

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

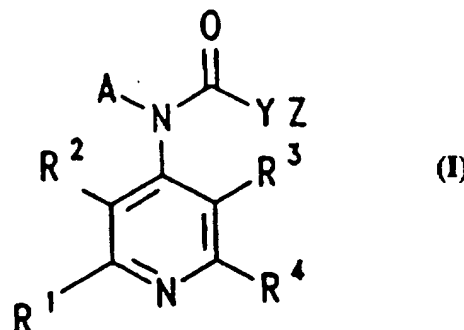
| | | | |
|---|--|---|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C07D 213/75, 213/80, 213/85, 401/12, 413/12, 417/12, A01N 43/40 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/10016 |
| | | | (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. April 1996 (04.04.96) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/03636 | | (81) Bestimmungsstaaten: AM, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, FI, GE, HU, IS, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG). | |
| (22) Internationales Anmeldedatum: 15. September 1995 (15.09.95) | | | |
| (30) Prioritätsdaten: P 44 34 637.9 28. September 1994 (28.09.94) DE | | | |
| (71) Anmelder: HOECHST SCHERING AGREVO GMBH [DE/DE]; Mirastrasse 54, D-13509 Berlin (DE). | | Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. | |
| (72) Erfinder: JAKOBI, Harald; Großer Hasenpfad 80, D-60598 Frankfurt am Main (DE). KNAUF, Werner; Im Kirschgarten 24, D-65817 Eppstein (DE). SANFT, Ulrich; Burlachin Strasse 8, D-65719 Hofheim (DE). KERN, Manfred; Traminérweg 8, D-55296 Lörzweiler (DE). REUSCHLING, Dieter, Bernd; Beethovenstrasse 27, D-35510 Butzbach (DE). LINKIES, Adolf, Heinz; Loreleistrasse 12, D-65929 Frankfurt am Main (DE). BONIN, Werner; Im Schulzehnten 18, D-65779 Kelkheim (DE). | | | |

(54) Title: USE OF SUBSTITUTED PYRIDINES AS PEST-CONTROL AGENTS AND FUNGICIDES

(54) Bezeichnung: SUBSTITUIERTE PYRIDINE ALS SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL UND FUNGIZIDE

(57) Abstract

The invention concerns substituted N-(4-pyridyl)-carboxylic acid amides of the formula (I) in which Q is substituted pyridyl, A is hydrogen, alkyl, acyl or aralkyl and Y-Z is an optionally modified hydrocarbon group or Y is a bond or a bivalent group and Z is aryl, O-aryl, cycloalkyl, cycloalkenyl or heterocyclyl, all of which may be substituted. The invention also concerns methods of preparing such compounds, intermediates used in their preparation and their use as pest-control agents, in particular insecticides, acaricides and nematocides, as well as their use as fungicides.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft neue substituierte N-(4-Pyridyl)-carbonsäureamide der Formel (I), in der Q für substituiertes 4-Pyridyl steht, A Wasserstoff, Alkyl, Acyl oder Aralkyl bedeutet und Y-Z für einen gegebenenfalls modifizierten Kohlenwasserstoffrest steht oder Y eine Bindung oder ein bivalenter Rest ist und Z Aryl, O-Aryl, Cycloalkyl, Cycloalkenyl oder Heterocyclyl bedeutet, die alle gegebenenfalls substituiert sind, Verfahren zu ihrer Herstellung, Zwischenprodukte bei ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel, insbesondere als Insektizide, Akarizide und Nematizide sowie als Fungizide.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | GA | Gabon | MR | Mauretanien |
| AU | Australien | GB | Vereinigtes Königreich | MW | Malawi |
| BB | Barbados | GE | Georgien | NE | Niger |
| BE | Belgien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BJ | Benin | IE | Irland | PL | Polen |
| BR | Brasilien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BY | Belarus | JP | Japan | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SI | Slowenien |
| CI | Côte d'Ivoire | KZ | Kasachstan | SK | Slowakei |
| CM | Kamerun | LI | Liechtenstein | SN | Senegal |
| CN | China | LK | Sri Lanka | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| ES | Spanien | MG | Madagaskar | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | ML | Mali | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MN | Mongolei | VN | Vietnam |

SUBSTITUIERTE PYRIDINE ALS SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL UND FUNGIZIDE

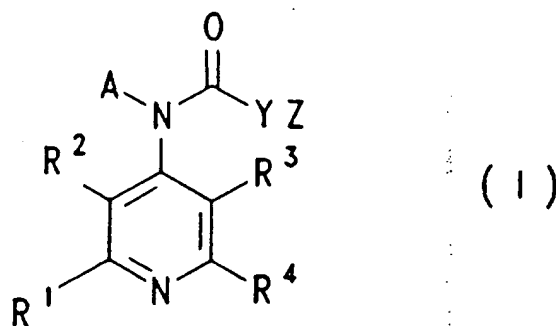
Beschreibung

Substituierte Pyridine, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingskämpfungsmittel und Fungizide

Die Erfindung betrifft neue substituierte N-(4-Pyridyl)-carbonsäureamide, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel, insbesondere als Insektizide, Akarizide und Nematizide, sowie als Fungizide.

Es ist bereits bekannt, daß bestimmte substituierte N-(4-Pyridyl)arylacetamide eine fungizide, akarizide, insektizide und nematizide Wirkung zeigen (vgl. WO 93/04580). Die biologische Wirkung dieser Verbindungen ist jedoch insbesondere bei niedrigen Aufwandsmengen und Konzentrationen nicht in allen Anwendungsbereichen zufriedenstellend.

Es wurden neue substituierte N-(4-Pyridyl)-carbonsäureamide der allgemeinen Formel I gefunden, die biologisch aktiv sind.



Die Erfindung betrifft daher Verbindungen der Formel I und deren N-Oxide und Salze, worin

- (1) (a) R^1 (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-Alkinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenyl, (C₂-C₄)-Alkenyloxy, (C₂-C₄)-Alkinyloxy, (C₃-C₇)-Cycloalkenyloxy, Halogen-(C₂-C₄)-alkenyl, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyl, Halogen-(C₂-C₄)-alkenyloxy, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyloxy, R-O-(C₁-C₄)-Alkyl, R-O-CO-, R-CO-, Formyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy-halogen-(C₁-C₄)-alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxycarbonyl, Halogen-(C₂-C₄)-alkenyloxy-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₂-C₄)-alkenyloxycarbonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylthio, Halogen-(C₁-C₄)-Alkylthio, (C₃-C₇)-Cycloalkylsulfinyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkylsulfinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylsulfonyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkylsulfonyl, (C₂-C₄)-Alkenylthio, (C₃-C₇)-Cycloalkenylthio, (C₂-C₄)-Alkenylsulfinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenylsulfinyl, (C₂-C₄)-Alkenylsulfonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenylsulfonyl, Iod, Cyano, Cyano-(C₁-C₄)-alkyl, Nitro, Thiocyanato, (C₁-C₄)-Alkylthio-(C₁-C₄)-alkyl, (C₂-C₄)-Alkenylthio-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkylthio-(C₁-C₄)-alkyl, (C₁-C₄)-Alkylthio-halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkylthio-halogen-(C₁-C₄)-alkyl oder Halogen-(C₂-C₄)-alkenylthio-(C₁-C₄)-alkyl bedeutet; und

R^2 Wasserstoff bedeutet oder die obengenannten Bedeutungen von R^1 hat; oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,

- (b) R^1 wie R^2 unter (a) definiert ist; und
 R^2 wie R^1 unter (a) definiert ist; oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,
- (c) R^1 (C₁-C₄)-Alkylthio, (C₁-C₄)-Alkylsulfinyl oder (C₁-C₄)-Alkylsulfonyl bedeutet oder wie R^1 unter (a) definiert ist; und

R^2 (C_1 - C_4)-Alkylthio, (C_1 - C_4)-Alkylsulfinyl, (C_1 - C_4)-Alkylsulfonyl, Fluor, Chlor, Brom, (C_1 - C_4)-Alkyl, Halogen-(C_1 - C_4)-alkyl, (C_3 - C_7)-Cycloalkyl, (C_1 - C_4)-Alkoxy oder Halogen-(C_1 - C_4)-alkoxy bedeutet oder wie R^1 unter (a) definiert ist; oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,

- (d) R^1 wie R^2 unter (c) definiert ist; und
 R^2 wie R^1 unter (c) definiert ist;
 - (e) R^3 und R^4 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, (C_1 - C_4)-Alkyl, (C_1 - C_4)-Haloalkyl, (C_3 - C_5)-Cycloalkyl und/oder Halogen-(C_3 - C_5)-cycloalkyl bedeuten;
 - (f) R (C_1 - C_{10})-Alkyl, (C_2 - C_{10})-Alkenyl, (C_2 - C_{10})-Alkynyl, (C_3 - C_8)-Cycloalkyl oder Aralkyl bedeutet,
 - (g) A Wasserstoff, (C_1 - C_4)-Alkyl, (C_1 - C_4)-Acyl oder Aralkyl bedeutet; Aryl wie unter (4) (a) definiert ist und Aralkyl Aryl-(C_1 - C_4)-alkyl bedeutet;
- (2) Y - Z zusammen einen (C_1 - C_{15})-Kohlenwasserstoffrest bedeutet, der unverzweigt oder verzweigt ist und bei dem eine oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei CH_2 -Gruppen durch Heteroatomgruppen wie O, NR^5 , S, SO, SO_2 oder SiR^6R^7 ersetzt sein können, wobei

R^5 Wasserstoff, (C_1 - C_4)-Alkyl oder (C_1 - C_4)-Acyl bedeuten, und

R^6 und R^7 , die gleich oder verschieden sind, unabhängig voneinander (C_1 - C_4)-Alkyl, Phenyl und/oder substituiertes Phenyl bedeuten,

und wobei vorstehender (C₁-C₁₅)-Kohlenwasserstoffrest mit oder ohne den möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch Heteroatomgruppe(n)) gegebenenfalls mit einer oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-Alkynyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenyl, Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkoxy, Hydroxy, Cyano und (C₁-C₄)-Acyl, substituiert ist;

oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,

- (3) Y eine Bindung oder ein bivalenter Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 6 C-Atomen ist, der gegebenenfalls mit einer oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₃-C₇)-Alkynyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenyl, Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkoxy, Hydroxy, Cyano und (C₁-C₄)-Acyl substituiert ist; und

- (4) Z

- (a) Aryl bedeutet, wobei Aryl eine Phenylgruppe ist, die gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu fünf, insbesondere bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkenyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio, substituiertes Phenylthio, Phenyl, substituiertes Phenyl, Nitro, -CO-R⁸, Acetoxy, Hydroxy, Cyano, SiR⁹R¹⁰R¹¹, O-SiR⁹R¹⁰R¹¹, NR¹²R¹³, S(O)R¹⁴, SO₂R¹⁴, (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy, (C₃-C₇)-Cycloalkoxy, (C₁-C₁₂)-Alkylthio und (C₃-C₇)-Cycloalkylthio substituiert ist, wobei in vorstehenden (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio gegebenenfalls eine oder mehrere, vorzugsweise bis zu 3 CH₂-Gruppen durch CO

und/oder Heteroatome/Gruppen, wie O, S, SO, SO₂, NR⁵ oder SiR⁶R⁷ ersetzt sind; und wobei vorstehendes (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₁-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio mit oder ohne die möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch CO und/oder Heteroatomgruppe(n)) einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei, im Falle von Halogen bis zur maximalen Anzahl, gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy, Hydroxy, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkenyl, (C₁-C₄)-Acyl, Phenyl, substituiertes Phenyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio und substituiertes Phenylthio tragen können; und

R⁵, R⁶ und R⁷ die Bedeutungen wie oben unter (2) haben;

R⁸ (C₁-C₇)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy, (C₁-C₇)-Alkylthio, Phenyl oder substituiertes Phenyl bedeutet;

R⁹, R¹⁰ und R¹¹ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, Phenyl und/oder substituiertes Phenyl bedeuten;

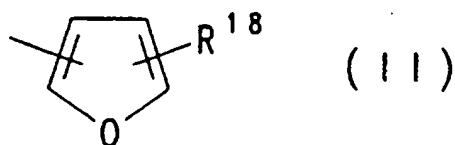
R¹² und R¹³ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander Wasserstoff, (C₁-C₄)-Alkyl und/oder (C₁-C₄)-Acyl bedeuten;

R¹⁴ (C₁-C₁₀)-Alkyl, Phenyl oder substituiertes Phenyl bedeutet; oder

- (b) im Falle, daß Y keine direkte Bindung darstellt, auch O-Aryl bedeuten kann; wobei Aryl wie oben unter (4) (a) definiert ist; oder

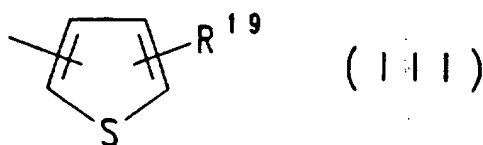
- (c) (C₃-C₈)-Cycloalkyl oder (C₅-C₈)-Cycloalkenyl bedeutet, wobei eine CH₂-Gruppe des Carbocyclus durch NR¹⁵ ersetzt sein kann; und R¹⁵ Phenyl oder substituiertes Phenyl bedeutet; und vorstehendes (C₃-C₈)-Cycloalkyl- oder (C₅-C₈)-Cycloalkenyl gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei, im Falle von Halogen bis zur Maximalanzahl an gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C₁-C₁₈)-Alkyl, (C₂-C₁₈)-Alkenyl, (C₂-C₁₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy, (C₁-C₁₂)-Alkanoyloxy, (C₂-C₁₂)-Acyl, (C₁-C₁₂)-Alkyl-oxycarbonyl, (C₂-C₁₈)-Alkandiyl, (C₁-C₁₈)-Alkandiyldioxy, (C₁-C₁₃)-Alkyl-oximino, (C₁-C₁₈)-Alkyliden, SiR⁹R¹⁰R¹¹, NR¹⁶R¹⁷, Hydroxyl, Oxo, Halogen oder Aryl substituiert ist und in den vorstehend genannten ersten 11 Kohlenwasserstoff-Resten eine oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei CH₂-Gruppen durch Heteroatome/Gruppen, wie O, S, SO, SO₂, NR⁵ oder SiR⁶R⁷ ersetzt sein können, wobei R⁵, R⁶ und R⁷ die Bedeutungen wie unter (2) haben und worin darüber hinaus 3 bis 6 C-Atome dieser Kohlenwasserstoff-Reste einen Cyclus bilden können und diese Kohlenwasserstoff-Reste mit oder ohne den Variationen (Ersatz von CH₂ und/oder Cyclusbildung) weiterhin gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei, im Falle von Halogen bis zur Maximalanzahl an gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, Halogenalkyl, vorzugsweise mit bis zu 6 C-Atomen, Cycloalkyl, vorzugsweise mit 3-7 C-Atomen, Acyl, vorzugsweise mit bis zu 6 C-Atomen, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenyl, substituiertes Phenyl, Phenylthio und substituiertes Phenylthio substituiert sind; R⁹, R¹⁰, R¹¹ und Aryl die Bedeutungen wie unter (4) (a) haben; und R¹⁶ und R¹⁷ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Acyl, (C₃-C₆)-Cycloalkyl, Phenyl und/oder substituiertes Phenyl bedeuten;
- oder

- (d) einen Furyl-Rest der Formel II bedeutet



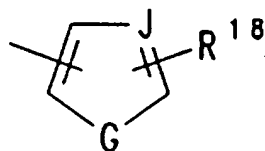
worin R^{18} Wasserstoff, Halogen, Halogen-(C_1 - C_4)-alkyl, Cyano, Nitro, (C_1 - C_4)-Alkyl, Phenyl, (C_1 - C_4)-Alkoxy oder Halogen-(C_1 - C_4)-alkoxy bedeutet; oder

- (e) einen Thienyl-Rest der Formel III bedeutet

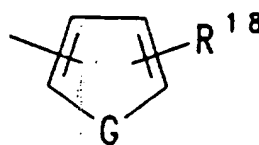


worin R^{19} Wasserstoff, Halogen, Halogen-(C_1 - C_4)-alkyl, Cyano, Nitro, (C_1 - C_4)-Alkyl, Phenyl, (C_1 - C_4)-Alkoxy, Halogen-(C_1 - C_4)-alkoxy oder Thienyl bedeutet; oder

- (f) falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt, einen Rest der Formel IV oder V bedeutet



(IV)



(V)

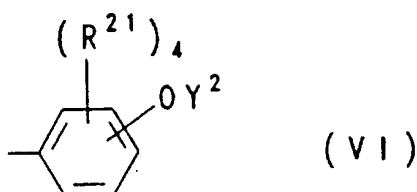
worin R^{18} wie oben unter (4) (d) definiert ist, J N oder CH bedeutet, und G O, NR^{20} oder S bedeutet, mit der Maßgabe, daß falls $J \neq N$ ist, dann G für NR^{20} steht, wobei R^{20} Wasserstoff, (C_1 - C_4)-Alkyl, (C_1 - C_4)-Acyl, Phenylsulfonyl oder substituiertes Phenylsulfonyl bedeutet; oder

- (g) einen Rest aus der Reihe gegebenenfalls substituiertes Naphthyl, Dihydronaphthyl, Tetrahydronaphthyl, Decahydronaphthyl;

gegebenenfalls substituiertes Indolyl;

1,3-Benzodioxolyl, 2,6-Dimethyl-4-morpholinyll und 1-Adamantyl bedeutet; oder

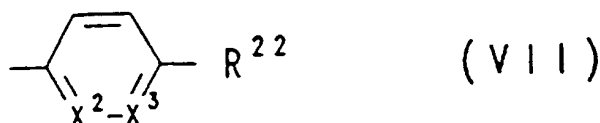
- (h) einen Rest der Formel VI bedeutet



worin R^{21} für gleiche oder verschiedene Reste steht und die unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_4) -Alkyl, (C_1-C_4) -Alkoxy, Halogen- (C_1-C_4) -alkyl, Halogen- (C_1-C_4) -alkoxy, NO_2 , CN, (C_1-C_4) -Alkylcarbonyl, Formyl, Phenoxy und/oder substituiertes Phenoxy bedeuten, mit der Maßgabe, daß mindestens 2 der Reste R^{21} ausgewählt werden aus der Reihe Wasserstoff und Fluor;

und Y^2 Pyridyl, Pyrazinyl, Pyrimidinyl, Pyridazinyl, Triazinyl, Benzoxazolyl oder Benzthiazolyl bedeutet, welche gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, (C_1-C_4) -Alkyl, (C_1-C_4) -Alkoxy, Halogen- (C_1-C_4) -alkyl, Halogen- (C_1-C_4) -alkoxy, Nitro, Cyano und (C_1-C_4) -Alkanoyl substituiert sind; oder

- (i) einen Rest der Formel VII bedeutet



worin eine der Gruppen X^2 oder X^3 N ist und die andere CH bedeutet;

R^{22} -W- R^{23} , Phenyl oder substituiertes Phenyl bedeutet;

W O oder S bedeutet; und

R^{23} (C_1 - C_7)-Alkyl, Halogen-(C_1 - C_7)-alkyl, (C_1 - C_7)-Alkoxy, Halogen-(C_1 - C_7)-alkoxy, Naphthyl oder Phenyl bedeutet, wobei, falls von der vorstehenden Definitionen nicht umfaßt, jeder der genannten Reste mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei, im Falle von Halogen bis zur maximalen Anzahl an gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, (C_1 - C_{10})-Alkyl, Halogen-(C_1 - C_7)-alkyl, Hydroxy-(C_1 - C_7)-alkyl, (C_1 - C_4)-Alkoxymethyl, (C_1 - C_4)-Alkoxy, Halogen-(C_1 - C_4)-alkoxy, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenyl, substituiertes Phenyl, Cyano, Nitro, Hydroxy, (C_1 - C_4)-Alkanoyloxy oder Benzyloxy substituiert sein kann.

In den obigen Formeln I bis VII und im folgenden ist, falls im einzelnen nicht anders definiert, unter "Halogen" ein Fluor-, Chlor-, Brom- oder Iodatom, vorzugsweise ein Fluor-, Chlor- oder Bromatom, insbesondere ein Fluor- oder Chloratom, zu verstehen;

unter dem Ausdruck "Alkyl" ein unverzweigter oder verzweigter Kohlenwasserstoffrest wie z.B. der Methyl-, Ethyl-, Propyl-, 1-Methylethyl-, 1-Methylpropyl-, 2-Methylpropyl- oder 1,1-Dimethylethylrest, der Pentyl-, 2-Methylbutyl- oder der 1,1-Dimethylpropylrest, der Hexyl-, Heptyl-, Octylrest oder 1,1,3,3-Tetramethylbutylrest, der Nonyl-, Decyl-, Undecyl- oder Dodecylrest und dergleichen;

unter den Ausdrücken "Alkenyl" und "Alkynyl" von diesen Alkylresten abgeleitete ungesättigte Reste;

unter dem Ausdruck "Alkoxy" eine Alkoxygruppe, deren Kohlenwasserstoffrest die unter dem Ausdruck "Alkyl" angegebene Bedeutung hat;

unter dem Ausdruck "Cycloalkyl" vorzugsweise die Cyclopropyl-, Cyclobutyl-, Cyclopentyl-, Cyclohexyl-, Cycloheptyl- oder Cyclooctylgruppe;

unter dem Ausdruck "Cycloalkenyl" einen von diesen Cycloalkylresten abgeleiteten ungesättigten Rest;

unter dem Ausdruck "Cycloalkoxy" eine Cycloalkoxygruppe, deren Kohlenwasserstoffrest die unter "Cycloalkyl" angegebene Bedeutung hat;

unter dem Ausdruck "Alkylthio" eine Alkylthiogruppe, deren Kohlenwasserstoffrest die unter dem Ausdruck "Alkyl" angegebene Bedeutung hat;

unter dem Ausdruck "Halogenalkyl" eine unter dem Ausdruck "Alkyl" genannte Alkylgruppe, in der eines oder mehrere Wasserstoffatome durch die obengenannten Halogenatome, bevorzugt Chlor oder Fluor, ersetzt wird, wie beispielsweise die Trifluormethylgruppe, die 2,2,2-Trifluorethylgruppe, die Chlormethyl-, Fluormethylgruppe, die Difluormethylgruppe oder die 1,1,2,2-Tetrafluorethylgruppe (entsprechendes gilt für "Halogenalkenyl", "Halogenycycloalkyl" und "Halogenycycloalkenyl");

unter dem Ausdruck "Halogenalkoxy" eine Halogenalkoxygruppe, deren Halogen-Kohlenwasserstoffrest die unter dem Ausdruck "Halogenalkyl" angegebene Bedeutung hat; auch bei den anderen, hier im einzelnen nicht aufgeführten Resten mit dem Zusatz "Halogen" bedeutet dieser Zusatz, daß in diesen Resten ein, mehrere oder alle Wasserstoffatome durch Halogenatome ersetzt sind;

unter dem Ausdruck "substituiertes Phenyl" einen Phenylrest, der einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei, im Falle von Halogen bis zur Maximalanzahl an gleichen oder verschiedenen Substituenten aus der Reihe (C₁-C₁₀)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₇)-alkyl, Hydroxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy, Halogen-(C₁-C₇)-alkoxy, Phenoxy, Phenyl, Nitro, Hydroxy, Cyano, (C₁-C₄)-Alkanoyl, Benzoyl, (C₁-C₄)-Alkanoyloxy, (C₁-C₄)-Alkoxycarbonyl, Halogen, substituiertes Phenoxy, substituiertes Phenyl, Phenoxycarbonyl und Benzyloxy trägt;

unter dem Ausdruck "substituiertes Phenoxy" eine Phenoxygruppe deren Phenylgruppe die unter "substituiertes Phenyl" angegebene Bedeutung hat;

unter "substituierem Phenylthio" eine Phenylthiogruppe deren Phenylgruppe die unter "substituierem Phenyl" angegebene Bedeutung hat;

unter dem Ausdruck "substituiertes Naphthyl" ein Naphthylrest, der einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Reihe Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Cyano, Nitro, (C₁-C₄)-Alkyl, Phenyl, (C₁-C₄)-Alkoxy und Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy trägt; (entsprechendes gilt auch für teilweise oder vollständig hydrierte Naphthylreste);

unter dem Ausdruck "substituiertes Indolyl" ein Indolylrest, der einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Reihe Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Cyano, Nitro, (C₁-C₄)-Alkyl, Phenyl, (C₁-C₄)-Alkoxy und Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy trägt;

unter dem Ausdruck "substituiertes Amino" eine Aminogruppe, die mit einer oder zwei (C₁-C₄)-Alkylgruppen oder einer (C₁-C₄)-Alkanoylgruppe substituiert ist;

unter einem "Kohlenwasserstoffrest" einen von Methan oder geradkettigen oder verzweigten Alkanen durch Entfernen eines Wasserstoffatoms abgeleiteter Rest, der im Falle von 2 und mehr C-Atomen auch eine oder mehrere Doppel- und/oder Dreifachbindungen enthalten kann;

unter einem "bivalenten Kohlenwasserstoffrest" einen von n-Alkanen oder n-Alkenen durch Entfernen je eines Wasserstoffatoms von den beiden endständigen Kohlenstoffatomen der Kette abgeleiteter Rest, wie Methylen, Ethandiyl, Trimethylen, Tetramethylen;

unter "Acyl" insbesondere einen Alkanoylrest, wie Acetyl, Propionyl oder Butyryl, oder einen Alkyloxycarbonylrest.

Die oben gegebene Erläuterung gilt entsprechend für Homologe bzw. deren abgeleitete Reste.

Die Substituenten an den unter (4) (c) definierten Cycloalkyl- oder Cycloalkenylresten können cis oder trans bezüglich Y stehen; bevorzugt ist die cis-Stellung. Wenn nur ein Substituent vorhanden ist, sollte er in Cyclohexyl vorzugsweise in der 4-Position stehen.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel I und deren N-Oxide und Salze, worin

mindestens einer der Reste R^1 und R^2 , die gleich oder verschieden sind, Halogencyclopropyl, (C_1-C_2) -Alkoxymethyl, Halogenmethoxymethyl, Halogenmethoxyhalogenmethyl, Methoxyhalogenmethyl, Iod und/oder Cyano bedeutet;

und im Falle, daß nur ein Rest R^1 oder R^2 die oben angegebene Bedeutung hat, der andere Rest Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C_1-C_4) -Alkyl, Halogen- (C_1-C_2) -alkyl, Cyclopropyl, Methoxy oder Ethoxy bedeutet;

R^3 und R^4 , die gleich oder verschieden sind, unabhängig voneinander die Bedeutung Wasserstoff oder Fluor besitzen;

A Wasserstoff ist und Y sowie Z wie oben unter (2) bis (5) definiert sind;

insbesondere solche Verbindungen worin mindestens einer der Reste R^1 und R^2 , die gleich oder verschieden sind, Methoxymethyl, Iod und/oder Cyano, bedeutet;

und im Falle, daß nur ein Rest R^1 oder R^2 die oben angegebene Bedeutung hat, der andere Rest Chlor, Brom, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Trifluormethyl oder Methoxy bedeutet;

R^3 , R^4 und A jeweils Wasserstoff bedeuten und Y sowie Z wie oben unter (2) bis (5) definiert sind.

Gleichermaßen bevorzugt sind Verbindungen der Formel I und deren N-Oxide und Salze, worin

- (1) R^1 , R^2 , R^3 , R^4 und A wie oben unter (1) definiert sind; und
- (2) Y - Z zusammen einen wie oben definierten Kohlenwasserstoffrest bedeutet, der gegebenenfalls mit einen oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C₁-C₄)-Alkyl, Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl und Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy substituiert ist;

oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt;
- (3) Y eine Bindung oder ein bivalenter Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 4 C-Atomen ist, der gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C₁-C₄)-Alkyl, Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl und Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy

substituiert ist; und

(4) Z

- (a) Aryl bedeutet, wobei Aryl eine Phenylgruppe ist, die gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu fünf, insbesondere bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio, substituiertes Phenylthio, Phenyl, substituiertes Phenyl, (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio substituiert ist, wobei in vorstehenden (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio gegebenenfalls eine oder mehrere, vorzugsweise bis zu 3 CH₂-Gruppen durch CO und/oder Heteroatome/Gruppen, wie O, S, SO, SO₂, NR⁵ oder SiR⁶R⁷ ersetzt sind; und wobei vorstehendes (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₁-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio mit oder ohne den möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch CO und/oder Heteroatomgruppe(n)) einen oder mehrere, vorzugsweise bis zu zwei, im Falle von Halogen bis zur maximalen Anzahl, gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Halogen, Phenyl, substituiertes Phenyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio und substituiertes Phenylthio tragen können; und

R⁵, R⁶ und R⁷ die Bedeutungen wie oben unter (2) haben; oder

- (b) im Falle, daß Y keine direkte Bindung darstellt, auch O-Aryl bedeuten kann; wobei Aryl wie oben unter (4) (a) definiert ist; oder
- (c) Cyclohexyl bedeutet, das mit einem oder mehreren Resten, vorzugsweise mit einem Rest aus der Reihe (C₁-C₁₈)-Alkyl, (C₂-C₁₈)-Alkenyl, (C₂-C₁₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy, (C₁-C₁₂)-Alkanoyloxy, (C₁-C₁₂)-Alkyl-oxycarbonyl, SiR⁹R¹⁰R¹¹ und Aryl

substituiert ist und in den vorstehend genannten ersten 6 Kohlenwasserstoff-Resten eine oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei CH_2 -Gruppen durch O ersetzt sein können, und worin darüber hinaus 3 bis 6 C-Atome dieser Kohlenwasserstoff-Reste einen Cyclus bilden können;

R^9 , R^{10} und R^{11} die Bedeutungen wie eingangs unter (4) (a) haben und Aryl wie oben definiert ist;

- (d) einen Rest aus der Reihe gegebenenfalls substituiertes Naphthyl und gegebenenfalls substituiertes Tetrahydronaphthyl bedeutet;
- (e) einen Rest der Formel VI bedeutet, worin R^{21} für gleiche oder verschiedene Reste steht, die unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen und/oder Methyl bedeuten, mit der Maßgabe, daß mindestens 2 der Reste R^{21} ausgewählt werden aus der Reihe Wasserstoff und Fluor;

und Y^2 Pyridyl, Pyrazinyl, Pyrimidinyl, Pyridazinyl, Triazinyl, Benzoxazolyl oder Benzthiazolyl bedeutet, welche gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, Methyl, Methoxy und Trifluormethyl substituiert sind;

insbesondere solche Verbindungen der Formel I, worin

- (1) R^1 , R^2 , R^3 , R^4 und A wie oben unter (1) definiert sind; und
- (2) Y - Z zusammen einen (C_1 - C_{15})-Kohlenwasserstoffrest bedeutet, der unverzweigt oder verzweigt ist und bei dem eine oder mehrere, vorzugsweise bis zu drei CH_2 durch Heteroatomgruppen, wie O oder S ersetzt sein können,

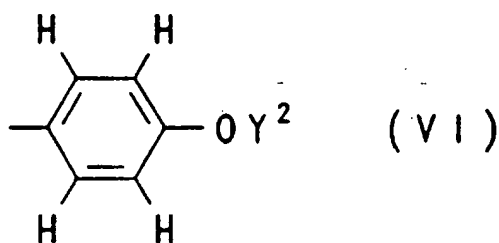
und wobei vorstehender (C₁-C₁₅)-Kohlenwasserstoffrest mit oder ohne den möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch Heteroatomgruppe(n)) gegebenenfalls mit einer oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Methyl, Ethyl, Fluor, Chlor und Trifluormethyl substituiert ist;

oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,

- (3) Y eine Bindung oder ein bivalenter Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 2 C-Atomen ist, der mit einer oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Methyl, Ethyl, Fluor, Chlor und Trifluormethyl substituiert ist; und
- (4) Z
- (a) Aryl bedeutet, wobei Aryl eine Phenylgruppe ist, die gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu fünf, insbesondere bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio, substituiertes Phenylthio, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio substituiert ist, wobei in vorstehendem (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio gegebenenfalls eine oder mehrere, vorzugsweise bis zu 3 CH₂-Gruppen durch O ersetzt sind; und wobei vorstehendes (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio mit oder ohne den möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch O) einen oder mehrere, vorzugsweise einen, im Falle von Halogen bis zur maximalen Anzahl, gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Halogen, Phenyl, substituiertes Phenyl, Phenoxy und substituiertes Phenoxy, tragen können; oder
- (b) im Falle, daß Y keine direkte Bindung darstellt, auch O-Aryl bedeuten kann; wobei Aryl wie oben unter (4) (a) definiert ist; oder

(c) Cyclohexyl bedeutet, das in 4-Position mit einem Rest aus der Reihe (C₃-C₁₈)-Alkyl oder Aryl substituiert ist und Aryl die Bedeutung wie unter (4) (a) hat; oder

d) eine Gruppe der Formel VI bedeutet



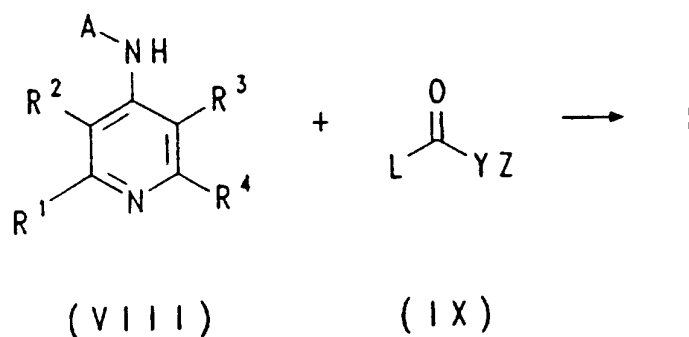
und Y² Pyridyl, Pyrimidinyl, Triazinyl und Benzoxazolyl bedeutet und gegebenenfalls mit einem oder mehreren, vorzugsweise bis zu drei gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Fluor, Chlor, Trifluormethyl, Methyl und/oder Methoxy substituiert ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch die entsprechenden Pyridin-N-oxide der Verbindungen der Formel I. Sie werden durch Oxidation der Verbindungen der Formel I mit Wasserstoffperoxid oder einer Persäure, wie Perbenzoesäure, Peressigsäure, Monoperphthalsäure oder Caroscher Säure, erhalten.

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verbindungen der Formel I in Form der freien Base oder eines Säureadditionssalzes. Säuren, die zur Salzbildung herangezogen werden können, sind anorganische Säuren, wie Salzsäure, Bromwasserstoffsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure oder organische Säuren wie Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Malonsäure, Oxalsäure, Fumarsäure, Adipinsäure, Stearinsäure, Ölsäure, Methansulfonsäure, Benzolsulfonsäure oder Toluolsulfonsäure.

Die Verbindungen der Formel I weisen zum Teil ein oder mehrere asymmetrische Kohlenstoffatome auf. Es können daher Racemate und Diastereomere auftreten. Die Erfindung umfaßt sowohl die reinen Isomeren als auch deren Gemische. Die Gemische von Diastereomeren können nach gebräuchlichen Methoden, z.B. durch selektive Kristallisation aus geeigneten Lösungsmitteln oder durch Chromatographie in die Komponenten aufgetrennt werden. Racemate können nach üblichen Methoden in die Enantiomeren aufgetrennt werden, so z.B. durch Salzbildung mit einer optisch aktiven Säure, Trennung der diastereomeren Salze und Freisetzung der reinen Enantiomeren mittels einer Base.

Die N-(4-Pyridyl)-carbonsäureamide der Formel I können nach Standardmethoden aus 4-Aminopyridinen der Formel VIII, in denen A, R¹, R², R³ und R⁴ wie oben definiert sind, und Carbonsäuren oder deren Abkömmlingen der Formel IX, in denen Y und Z wie oben definiert sind und L für eine Abgangsgruppe, bevorzugt Hydroxy oder Chlor, steht, hergestellt werden [z.B.: Methoden der Organischen Chemie/Houben-Weyl (J. Falbe, Ed.), 4. Aufl., Bd. E5, Teil 2, S. 934-1135, Thieme, Stuttgart 1985].



Die vorgenannte Reaktion wird in einem Temperaturbereich zwischen 10°C und dem Siedepunkt des Reaktionsgemisches gegebenenfalls in einem inerten organischen Lösungsmittel, wie Dichlormethan, Toluol, Chlorbenzol oder Xylol, durchgeführt. Es können auch Gemische der genannten Lösungsmittel verwendet werden.

Verbindungen der Formel IX sind im Handel erhältlich oder können nach im Prinzip bekannten Verfahren erhalten werden [z.B.: Indian J. Chem. 24, 71 (1985); J. Chem. Soc 4299 (1954); J. Chem. Soc. Perkin Trans. 1, 2763 (1991); J. Org. Chem. 11, 798 (1946); J. Med. Chem. 22, 1068 (1979); J. Chem. Soc. Perkin Trans. 1, 1926 (1987); Synthesis 63 (1991); Tetrahedron 45, 5895 (1989)].

Verbindungen der Formel VIII, in denen A Wasserstoff ist und R^1 , R^2 , R^3 und R^4 wie oben unter (1) definiert sind, sind zum Teil neu und ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel VIII, worin

R^1 und R^2 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander Halogencyclopropyl, (C_1-C_2) -Alkoxymethyl, Halogenmethoxymethyl, Halogenmethoxyhalogenmethyl, Methoxyhalogenmethyl oder Cyano bedeuten; oder

nur einer der Reste R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung hat, der andere Rest Halogen, (C_1-C_4) -Alkyl, Halogen- (C_1-C_2) -alkyl, Cyclopropyl, Methoxy oder Ethoxy bedeutet; und

A, R^3 und R^4 jeweils Wasserstoff bedeuten;

insbesondere solche Verbindungen, worin

R^1 Methoxymethyl bedeutet;

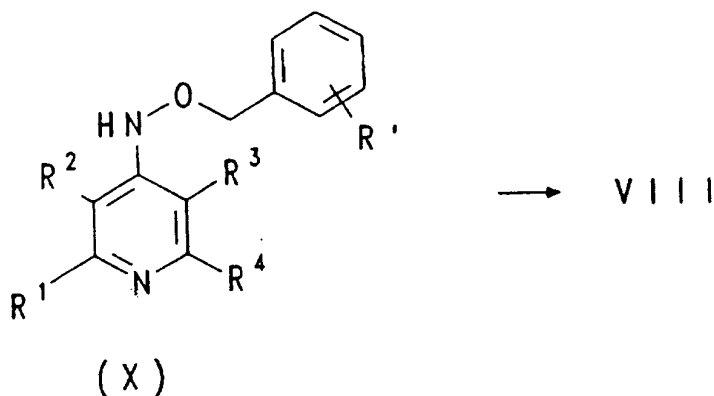
R^2 Halogen, Cyano oder Methoxy bedeutet und

A, R^3 und R^4 jeweils Wasserstoff bedeuten.

Verbindungen der Formel VIII können zum Teil nach im Prinzip bekannten Methoden hergestellt werden [z.B.: J. Med. Chem. 32, 1970 (1989); J. Prakt. Chem. 331, 369 (1989); J. Prakt. Chem. 327, 521 (1985); J. Gen. Chem. UdSSR (1959), 898].

In einigen Fällen sind die oben genannten Methoden zur Herstellung von Verbindungen der Formel VIII nur bedingt oder überhaupt nicht geeignet. In diesen Fällen wurde ein neues Verfahren angewandt, das ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist und im folgenden beschrieben wird.

Die Erfindung betrifft daher ferner ein Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel VIII, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man Verbindungen der Formel X, in welcher R^1 , R^2 , R^3 und R^4 wie oben definiert sind und R' ein Substituent am Benzyl ist, nach bekannten Methoden [R. Huisgen et al., Chem. Ber. 101, 2559 (1968); C. H. Rayburn, W. R. Harlan, H. R. Hammer, J. Am. Soc. 72, 1721 (1950)] reduktiv in die Verbindungen der Formel VIII umwandelt.



Verbindungen der Formel X sind bereits vorgeschlagen worden (deutsche Patentanmeldungen P 43 31 181.4, P 43 31 179.2, P 43 31 180.6).

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel I zeichnen sich durch eine hervorragende fungizide Wirkung aus. Bereits in das pflanzliche Gewebe eingedrungene pilzliche Krankheitserreger lassen sich erfolgreich kurativ bekämpfen. Dies ist besonders wichtig und vorteilhaft bei solchen

Pilzkrankheiten, die nach eingetretener Infektion mit den sonst üblichen Fungiziden nicht mehr wirksam bekämpft werden können. Das Wirkungsspektrum der beanspruchten Verbindungen erfaßt verschiedene wirtschaftlich bedeutende, phytopathogene Pilze, wie z.B. *Phytophthora infestans*, *Plasmopara viticola*, aber auch *Erysiphe graminis* und *Pyrenophora teres*.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen eignen sich daneben auch für den Einsatz in technischen Bereichen, beispielsweise als Holzschutzmittel, als Konservierungsmittel, in Dichtmassen, in Anstrichfarben, in Kühlschmiermittel für die Metallbearbeitung oder als Konservierungsmittel in Bohr- und Schneidölen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können in ihren handelsüblichen Formulierungen entweder allein oder in Kombination mit weiteren, literaturbekannten Fungiziden angewendet werden.

Als literaturbekannte Fungizide, die erfindungsgemäß mit den Verbindungen der Formel I kombiniert werden können, sind z.B. folgende Produkte zu nennen: Aldimorph, Andoprim, Anilazine, BAS 480F, BAS 490F, Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Binapacryl, Bitertanol, Bromuconazol, Büthiobate, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, CGA 173506, Chlobenzthiazone, Chlorthalonil, Cymoxanil, Cyproconazole, Cyprofuram, Dichlofluamid, Dichlomezin, Diclobutrazol, Diethofencarb, Difenconazol (CGA 169374), Difluconazole, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazole, Dinocap, Dithianon, Dodemorph, Dodine, Edifenfos, Ethirimol, Etridiazol, Fenarimol, Fenfuram, Fenciclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetate, Fentinhydroxide, Ferimzone (TF164), Fluazinam, Fluobenzimine, Fluquinconazole, Fluorimide, Flusilazole, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetylaluminium, Fuberidazole, Fulsulfamide (MT-F651), Furalaxyl, Furconazol, Furmecyclox, Guazatine, Hexaconazole, ICI ASS 04, Imazalil, Imiben-Conazole, Iprobenfos, Iprodione, Isoprothiolane, KNF 317, Kupferverbindungen wie Cu-oxychlorid, Oxine-Cu, Cu-oxide, Mancozeb,

Maneb, Mepanipyrim (KIF 3535), Metconazol, Mepronil, Metalaxyl, Methasulfocarb, Methfuroxam, MON 24000, Myclobutanil, Nabam, Nitrothalidopropyl, Nuarimol, Ofurace, Oxadixyl, Oxycarboxin, Penconazol, Pencycuron, PP 969, Probenazole, Propineb, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propiconazol, Prothiocarb, Pyracarbolid, Pyrazophos, Pyrifenox, Pyroquilon, Rabenzazole, RH7592, Schwefel, Tebuconazole, TF 167, Thiabendazole, Thicyofen, Thiofanatemethyl, Thiram, Tolclofos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Tricyclazole, Tridemorph, Triflumizol, Triforine, Validamycin, Vinchlozolin, XRD 563, Zineb, Natriumdodecylsulfonat, Natriumdodecylsulfat, Natrium-C13/C15-alkoholethersulfonat, Natriumcetostearylphosphatester, Dioctyl-natrium-sulfosuccinat, Natrium-isopropyl-naphthalenesulfonat, Natrium-methylen-bis-naphthalenesulfonat, Cetyltrimethyl-ammoniumchlorid, Salze von langkettigen primären, sekundären oder tertiären Aminen, Alkyl-propyleneamine, Lauryl-pyrimidiniumbromid, ethoxilierte quarternierte Fettamine, Alkyl-dimethyl-benzyl-ammoniumchlorid und 1-Hydroxyethyl-2-alkylimidazolin.

Die oben genannten Kombinationspartner stellen bekannte Wirkstoffe dar, die zum großen Teil in CH.R Worthing, U.S.B. Walker, The Pesticide Manual, 7. Auflage (1983), British Crop Protection Council beschrieben sind.

Die Wirkstoffe eignen sich weiterhin bei guter Pflanzenverträglichkeit und günstiger Warmblütertoxizität zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren, Nematoden, Helminthen und Mollusken, ganz besonders bevorzugt zur Bekämpfung von Insekten, Nematoden und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, bei der Tierzucht, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Acarus siro*, *Agras* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Eotetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Eutetranychus* spp.

Aus der Ordnung der Isopoda, z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.

Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera immaculata*.

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Blatta orientalis*,

Periplaneta americana, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*,

Schistocerca gregaria.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp..

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp..

Aus der Ordnung der Mallophaga z.B. *Trichodectes* spp., *Damalinea* spp..

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp..

Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Doralis fabae*, *Doralis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelus bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella maculipennis*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Laphygma exigua*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Prodenia litura*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*.

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylloides chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psylloides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp..

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hypobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp..

Aus der Ordnung der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*.

Aus der Klasse der Helminthen z.B. *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Chabertia*, *Strongyloides*, *Oesophagostomum*, *Hyostrongylus*,

Ancylostoma, Ascaris und Heterakis sowie Fasciola und pflanzenschädigende Nematoden z.B. solche der Gattungen Meloidogyne, Heterodera, Ditylenchus, Aphelenchoides, Radopholus, Globodera, Pratylenchus, Longidorus und Xiphinema.

Aus der Klasse der Gastropoda z.B. Deroceras spp., Arion spp., Lymnaea spp., Galba spp., Succinea spp., Biomphalaria spp., Bulinus spp., Oncomelania spp..
Aus der Klasse der Bivalva z.B. Dreissena spp..

Zu den pflanzenparasitären Nematoden, die erfindungsgemäß bekämpft werden können, gehören beispielsweise die wurzelparasitären Bodennematoden wie z.B. solche der Gattungen Meloidogyne (Wurzelgallennematoden, wie Meloidogyne incognita, Meloidogyne hapla und Meloidogyne javanica), Heterodera und Globodera (zystenbildende Nematoden, wie Globodera rostochiensis, Globodera pallida, Heterodera trifolii) sowie der Gattungen Radopholus wie Radopholus similis, Pratylenchus wie Pratylenchus neglectus, Pratylenchus penetrans und Pratylenchus curvatus;

Tylenchulus wie Tylenchulus semipenetrans, Tylenchorhynchus, wie Tylenchorhynchus dubius und Tylenchorhynchus claytoni, Rotylenchus wie Rotylenchus robustus, Heliocotylenchus wie Heliocotylenchus multicinctus, Belonoaimus wie Belonoaimus longicaudatus, Longidorus wie Longidorus elongatus, Trichodorus wie Trichodorus primitivus und Xiphinema wie Xiphinema index.

Ferner lassen sich mit den erfindungsgemäßen Verbindungen die Nematodengattungen Ditylenchus (Stengelparasiten, wie Ditylenchus dipsaci und Ditylenchus destructor), Aphelenchoides (Blattnematoden, wie Aphelenchoides ritzemabosi) und Anguina (Blütennematoden, wie Anguina tritici) bekämpfen.

Die Erfindung betrifft auch Mittel, die die Verbindungen der Formel I neben geeigneten Formulierungshilfsmitteln enthalten.

Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten die Wirkstoffe der Formel I im allgemeinen zu 1 bis 95 Gew.-%.

Sie können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem wie es durch die biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben ist.

Als Formulierungsmöglichkeiten kommen daher infrage:

Spritzpulver (WP), emulgierbare Konzentrate (EC), wäßrige Lösungen (SC), Emulsionen, versprühbare Lösungen, Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis (SC), Suspoemulsionen (SC), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare Granulate (WG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln, Wachse oder Köder.

Diese einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in:

Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986; van Falkenberg, "Pesticides Formulations", Marcel Dekker N.Y., 2nd Ed. 1972-73; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v.Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix. Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Netzmittel, z.B. polyoxethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, Alkyl- oder Alkylphenol-sulfonate und Dispergiermittel, z.B. ligninsulfonsaures Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleylmethyltaurinsaures Natrium enthalten. Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel, z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen unter Zusatz von einem oder mehreren Emulgatoren hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzol-sulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykoether, Fettalkoholpolyglykoether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxyethylensorbitan-Fettsäureester oder Polyoxethylensorbitester.

Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen wie Kaolin, Bentonit, Pyrophyllit oder Diatomeenerde. Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubförmige Formulierungen enthalten meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen etwa 2 bis 20 Gew.-%. Bei Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Lösungsmittel, Füll- oder Trägerstoffe.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Konzentrate gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt, z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersionen und teilweise auch bei Mikrogranulaten mittels Wasser. Staubförmige und granuliert Zubereitungen sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge. Sie kann innerhalb weiter Grenzen schwanken, z.B. zwischen 0,001 und 10,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,005 und 5 kg/ha.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können in ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischungen mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen.

Zu den Schädlingsbekämpfungsmitteln zählen beispielsweise
Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, Formamidine,
Zinnverbindungen, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u.a..
Bevorzugte Mischungspartner sind

1. aus der Gruppe der Phosphorverbindungen

Acephate, Azamethiphos, Azinphos-ethyl, Azinphosmethyl, Bromophos,
Bromophos-ethyl, Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos,
Chlorpyrifos-methyl, Demeton, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methyl sulphone,
Dialifos, Diazinon, Dichlorvos, Dicrotophos, O,O-1,2,2,2-
Tetrachlorethylphosphorthioate (SD 208 304), Dimethoate, Disulfoton, EPN,
Ethion, Ethoprophos, Etrimfos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion,
Fensulfothion, Fenthion, Fonofos, Formothion, Heptenophos, Isazophos,
Isothioate, Isoxathion, Malathion, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion,
Salithion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Oxydemeton-methyl,
Parathion, Parathion-methyl, Phenthoate, Phorate, Phosalone, Phosfolan,
Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimiphos-ethyl, Pirimiphos-methyl,
Profenofos, Propaphos, Proetamphos, Prothiofos, Pyraclofos, Pyridapenthion,
Quinalphos, Sulprofos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon,
Triazophos, Trichlorphon, Vamidothion;

2. aus der Gruppe der Carbamate

Aldicarb, 2-sec.-Butylphenylmethylcarbamate (BPMC), Carbaryl, Carbofuran,
Carbosulfan, Cloethocarb, Benfuracarb, Ethiofencarb, Furathiocarb, Isoprocab,
Methomyl, 5-Methyl-m-cu-menylbutyryl(methyl)carbamate, Oxamyl, Pirimicarb,
Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Ethyl 4,6,9-triaza-4-benzyl-6, 10-dimethyl-8-
oxa7-oxo-5,11-dithia-9-dodecenoate (OK 135), 1-Methylthio(ethylideneamino)-
N-methyl-N-(morpholinothio)carbamate (UC 51717);

3. aus der Gruppe der Carbonsäureester

Allethrin, Alphamethrin, 5-Benzyl-3-furylmethyl-(E)-(1R)-cis-2,2-di-methyl-3-(2-oxothiolan-3-ylidenemethyl)cyclopropanecarboxylate, Bioallethrin, Bioallethrin((S)-cyclopentylisomer), Bioresmethrin, Biphenate, (RS)-1-Cyano-1-(6-phenoxy-2-pyridyl)methyl-(1RS)-trans-3-(4-tert.-butylphenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (NCI 85193), Cycloprothrin, Cyhalothrin, Cypermethrin, Cyphenothrin, Deltamethrin, Empenthrin, Esfenvalerate, Fenfluthrin, Fenpropathrin, Fenvalerate, Flucythrinate, Flumethrin, Fluvalinate (D-isomer), Permethrin, Pheothrin ((R)-Isomer), d-Pralethrin, Pyrethrine (natürliche Produkte), Resmethrin, Tefluthrin, Tetramethrin, Tralomethrin;

4. aus der Gruppe der Amidine

Amitraz, Chlordimeform;

5. aus der Gruppe der Zinnverbindungen

Cyhexatin, Fenbutatinoxide;

6. Sonstige

Abamectin, Bacillus thuringiensis, Bensultap, Binapacryl, Bromopropylate, Buprofezin, Camphechlor, Cartap, Chlorobenzilate, Chlorfluazuron, 2-(4-(Chlorphenyl)-4,5-diphenylthiophen (UBI-T 930), Chlorfentezine, Cyclopropanecarbonsäure-(2-naphthylmethyl)ester (Ro12-0470), Cyromazin, N-(3,5-Dichlor-4-(1,1,2,3,3,3-hexafluor-1-propyloxy)phenyl)carbamoyle-2-chlorbenzcarboximidsäureethylester, DDT, Dicofol, N-(N-(3,5-Di-chlor-4-(1,1,2,2-tetrafluorethoxy)phenylamino)carbonyl)-2,6-difluorbenzamid (XRD 473), Diflubenzuron, N-(2,3-Dihydro-3-methyl-1,3-thiazol-2-ylidene)-2,4-xylylidine, Dinobuton, Dinocap, Endosulfan, Ethofenprox, (4-Ethoxyphenyl)(dimethyl)(3-(3-phenoxyphenyl)propyl)silan, (4-Ethoxyphenyl) (3-(4-fluoro-3-phenoxyphenyl)propyl)dimethylsilan, Fenoxycarb, 2-Fluoro-5-(4-(4-ethoxyphenyl)-4-methyl-1-pentyl)diphenylether (MTI 800), Granulose- und Kernpolyederviren, Fenthio carb, Flubenzimine, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Gamma-HCH, Hexythiazox, Hydramethylnon (AC 217300), Ivermectin,

2-Nitromethyl-4,5-dihydro-6H-thiazin (SD 52618), 2-Nitromethyl-3,4-dihydrothiazol (SD 35651), 2-Nitromethylene-1,2-thiazinan-3-ylcarbamaldehyde (WL 108477), Propargite, Teflubenzuron, Tetradifon, Tetrasul, Thiocyclam, Triflumuron.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann von 0,00000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,00001 und 1 Gew.-% liegen.

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Bekämpfung von Endo- und Ektoparasiten auf dem veterinärmedizinischen Gebiet bzw. auf dem Gebiet der Tierhaltung.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht hier in bekannter Weise wie durch orale Anwendung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Granulaten, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens (Dippen), Sprühens (Sprayen), Aufgießen (pour-on and spot-on) und des Einpuderns sowie durch parenterale Anwendung in Form beispielsweise der Injektion.

Die erfindungsgemäßen neuen Verbindungen der Formel I können demgemäß auch besonders vorteilhaft in der Viehhaltung (z.B. Rinder, Schafe, Schweine und Geflügel wie Hühner, Gänse usw.) eingesetzt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden den Tieren die neuen Verbindungen, gegebenenfalls in geeigneten Formulierungen (vgl. oben) und gegebenenfalls mit dem Trinkwasser oder Futter oral verabreicht. Da eine Ausscheidung im Kot in wirksamer Weise erfolgt, läßt sich auf diese Weise sehr einfach die Entwicklung von Insekten im Kot der Tiere verhindern. Die jeweils geeigneten Dosierungen und Formulierungen sind insbesondere von der Art und dem

Entwicklungsstadium der Nutztiere und auch vom Befallsdruck abhängig und lassen sich nach den üblichen Methoden leicht ermitteln und festlegen. Die neuen Verbindungen können bei Rindern z.B. in Dosierungen von 0,01 bis 1 mg/kg Körpergewicht eingesetzt werden.

Die folgenden Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung, ohne daß diese darauf beschränkt wäre.

A. Formulierungsbeispiele

- a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile Wirkstoff und 90 Gew.-Teile Talkum als Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
- b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gew.-Teile Wirkstoff, 65 Gew.-Teile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gew.-Teile ligninsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
- c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat stellt man her, indem man 40 Gew.-Teile Wirkstoff mit 7 Gew.-Teilen eines Sulfobernsteinsäurehalbesters, 2 Gew.-Teilen eines Ligninsulfonsäure-Natriumsalzes und 51 Gew.-Teilen Wasser mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
- d) Ein emulgierbares Konzentrat läßt sich herstellen aus 15 Gew.-Teilen Wirkstoff, 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösungsmittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertem Nonylphenol (10 EO) als Emulgator.

- e) Ein Granulat lässt sich herstellen aus 2 bis 15 Gew.-Teilen Wirkstoff und einem inerten Granulatträgermaterial wie Attapulgit, Bimsgranulat und/oder Quarzsand. Zweckmäßigerweise verwendet man eine Suspension des Spritzpulvers aus Beispiel b) mit einem Feststoffanteil von 30 % und spritzt diese auf die Oberfläche eines Attapulgitgranulats, trocknet und vermischt innig. Dabei beträgt der Gewichtsanteil des Spritzpulvers ca. 5 % und der des inerten Trägermaterials ca. 95 % des fertigen Granulats.

B. Biologische Beispiele

Beispiel 1: Wirkung auf die Gemeine Spinnmilbe

Mit Gemeinen Spinnmilben (*Tetranychus urticae*, Vollpopulation) stark befallene Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris* ssp. *vulgaris* var. *nanus*) wurden mit einer wässrigen Zubereitung, die 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffs enthielt, bis zum beginnenden Abtropfen gespritzt. Nach 7 Tagen Kultivierung der Pflanzen im Gewächshaus wurde die Mortalität der Spinnmilben (Vollpopulation) überprüft. 100 % Mortalität wurde bei folgenden Beispielen festgestellt:

1, 2, 14, 131, 154

Beispiel 2: Wirkung auf die Obstbaumspeinnmilbe

Mit Obstbaumspeinnmilben (*Panonychus ulmi*, Vollpopulation) stark befallene Apfelpflanzen (*Malus domestica*) wurden mit einer wässrigen Zubereitung, die 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffs enthielt, bis zum beginnenden Abtropfen gespritzt. Nach 9 Tagen Kultivierung der Pflanzen im Gewächshaus wurde die Mortalität der Obstbaumspeinnmilben (Vollpopulation) überprüft. 100 % Mortalität wurde bei folgenden Beispielen festgestellt:

1, 2, 14, 131, 154

Beispiel 3: Wirkung auf die Schwarze Bohnenblattlaus

Mit Schwarzen Bohnenblattläusen (*Aphis fabae*, Vollpopulation) stark besetzte Ackerbohnenpflanzen (*Vicia faba*) wurden mit einer wäßrigen Zubereitung, die 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffs enthielt, bis zum beginnenden Abtropfen gespritzt. Nach 3 Tagen Kultivierung der Pflanzen im Gewächshaus wurde die Mortalität der Blattläuse (Vollpopulation) überprüft. 100 % Mortalität wurde bei folgenden Beispielen festgestellt:

1, 2, 14, 131, 154, 259

Beispiel 4: Wirkung auf die Eier der Amerikanischen Baumwollwanze

Filterpapierscheiben mit aufliegenden Eiern (Eialter: 2 Tage) der Amerikanischen Baumwollwanze (*Oncopeltus fasciatus*) wurden mit jeweils 1ml einer wäßrigen Zubereitung, die 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffs enthielt, behandelt. Nach Antrocknung des Belages wurden die Filterpapierscheiben bei Raumtemperatur und maximaler Luftfeuchtigkeit in Petrischalen aufbewahrt. Nach 7 Tagen wurde die ovizide Wirkung ermittelt. 100 % ovizide Wirkung (Mortalität der Eier) wurde bei folgenden Beispielen festgestellt:

2, 14, 78

Beispiel 5: Wirkung auf die Weiße Fliege

Mit Weißen Fliegen (*Trialeurodes vaporariorum*, 3 Tage alte Eier) stark besetzte Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris* ssp. *vulgaris* var. *nanus*) wurden mit einer wäßrigen Zubereitung, die 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffs enthielt, bis zum beginnenden Abtropfen gespritzt. Nach 14 Tagen Kultivierung der Pflanzen im Gewächshaus wurde die Mortalität der Weißen Fliegen (Vollpopulation) überprüft. 100 % Mortalität wurde bei folgenden Beispielen festgestellt:

1, 2, 3, 14, 131, 154

Beispiel 6: Wirkung auf die Citrusschmierlaus

Mit Citrusschmierlaus (*Planococcus citri*, Larven des 2. Entwicklungsstadiums) stark befallene Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris* ssp. *vulgaris* var. *nanus*) wurden mit einer wäßrigen Zubereitung, die 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffs enthielt, bis zum beginnenden Abtropfen gespritzt. Nach 7 Tagen Kultivierung der Pflanzen im Gewächshaus wurde die Mortalität der Citrusschmierläuse (Vollpopulation) überprüft. 100 % Mortalität wurde bei folgenden Beispielen festgestellt:

2, 14

Beispiel 7: *Musca domestica* (Stubenfliege)

Der Boden und Deckel einer Petrischale werden auf der Innenseite mit je 3 ml einer wäßrigen Verdünnung eines Spritzpulver Konzentrates, das 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffes enthielt, beschichtet. Nach dem Antrocknen des Belages wurde 24 Stunden alte Stubenfliegen (*Musca domestica*) in die Petrischalen gesetzt und diese mit dem behandelten Deckel verschlossen. Nach 3 Stunden bei Raumtemperatur 20°C wurde die Mortalität der Fliegen überprüft. 100 % Abtötung wurde mit der Verbindung des Beispiels 14 und 259 erhalten.

Beispiel 8: *Diabrotica undecimpunctata*

Rundes Filterpapier wurde mit je 1 ml der wäßrigen Verdünnung eines Spritzpulverkonzentrates, das 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffes enthielt, behandelt und bis zum Abtrocknen offen gelagert. Danach wurde das Filterpapier in den Boden einer Petrischale gelegt und mit je 1 ml Wasser (dest.) beträufelt. Anschließend wurden 10 Larven (L3) von *Diabrotica undecimpunctata* auf das filterpapier gesetzt, die Petrischale geschlossen und bei 28°C im Dunkeln 48 Stunden aufbewahrt. Danach wurde die Mortalität der Larven bestimmt. 100 % Abtötung wurde mit den Verbindungen der Beispiele 1, 2, 3, 14, 78, 131, 154, 258 und 259 erzielt.

Beispiel 9: *Nilaparvata lugens*

Reissaatgut wurde unter Feuchbedingungen angekeimt und in Schalen ca. 10 cm hoch angetrieben. Je 3 Reispflanzen wurden in Glasröhrchen, die mit nasser Watte gefüllt waren gepflanzt und die Blätter der Reispflanzen in eine wäßrige Verdünnung eines Spritzpulverkonzentrates, das 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffes enthielt, getaucht. Nach Antrocknen des Belages wurden die Pflanzen mit dem Röhrchen auf dem Boden einer Schale gelegt, in die Schale je 10 Tiere der braunrückigen Reiszikade (*Nilaparvata lugens*, L3) gesetzt, die Schale verschlossen und bei 25°C aufbewahrt. Die Mortalität der Zikade wurde nach 3 Tagen kontrolliert. 100 % Abtötung wurde mit den Verbindungen der Beispiele 1, 14 und 131 erhalten.

Beispiel 10: Ovicide Wirkung (*Manduca sexta*)

Petrischalen wurden mit Japanfilterpapier an der Bodeninnenseite belegt und je 20 Stück 1 Tage alte Eier von *Manduca sexta* auf das Papier gesetzt. Anschließend wurde in die Mitte der Petrischale ca. 1 ml einer künstlichen Insektenfutter-Diät gegeben und die Bodeninnenseite mit Eiern und Futterdiät mit einer wäßrigen Spritzpulversuspension der Versuchsprodukte (250 ppm) entsprechend 600 l/ha besprüht. Nach dem Verschließen der Petrischale und Aufbewahrung über 5 Tage bei Raumtemperatur wurde die Mortalität der Eier festgestellt. 100 % Wirkung erbrachten die Verbindungen der Beispiele 2 und 14.

Beispiel 11: *Spodoptera littoralis*

Larven (L3) der Schmetterlingsart *Spodoptera littoralis* wurden in Petrischalen, die etwa 5 ml einer künstlichen Futterdiät enthielt, gesetzt und mit wäßrigen Verdünnungen einer Spritzpulversuspension der zu prüfenden Verbindungen (250 ppm) in einer Aufwandmenge entsprechend 600 l/ha besprüht. Danach wurden die Petrischalen verschlossen und bei

Raumtemperatur 5 Tage lang aufbewahrt. Danach wurde die Mortalität der eingesetzten Tiere bestimmt. 100 % Wirkung erbrachten die Verbindungen der Beispiele 1, 14 und 131.

Beispiel 12: Bekämpfung von Wurzelgallennemathoden

Eine 0,03 % Wirkstoff enthaltende wäßrige Zubereitung wird in einem Glasgefäß angesetzt (Endvolumen 30 ml). Diesem Ansatz werden ca. 5000 frischgeschlüpfte, aktive (mobile) Larven (2. Entwicklungsstadium) von Wurzelgallennemathoden (*Meloidogyne incognita*) zugesetzt. Nach 48-stündiger Dauerexposition der Nematodenlarven wird der prozentuale Anteil der durch die Einwirkung des Wirkstoffs bewegungslos (immobil) gewordenen Individuen im Vergleich mit den unbehandelten Kontrollen bestimmt. Dieser prozentuale Anteil wird als Prozent nematizide Kontaktwirkung (Prüfungsteil A) bezeichnet.

Nach Abschluß dieses Prüfungsteils wird die gesamte Lösung (Wirkstoff und vorbehandelte Nematodenlarven) in einen Topf mit fünf vorkultivierten Gurkenpflanzen (*Cucumis sativus*) gegossen (Bodenvolumen 100 ml; Alter der Gurkenpflanzen: 7 Tage nach Aussaat). Durch diese Drenchapplikation reduziert sich der Wirkstoffgehalt auf 0,009 % bezogen auf das Bodenvolumen. Die so behandelten Wirtspflanzen werden anschließend im Gewächshaus weiterkultiviert (25 bis 27°C, zweimal tägliches Gießen). Nach zwei Wochen werden die Wirtspflanzen mit Wurzelballen aus dem mit Nematoden verseuchten Erdgemisch entfernt und von anhaftender Erde befreit. Dabei werden Pflanzenwuchs und Wurzelbildung der Wirtspflanzen visuell beurteilt und protokolliert. Anschließend wird die Anzahl der Wurzelgallen pro Pflanze ausgezählt und mit dem Befall unbehandelter Kontrollpflanzen verglichen. Die Berechnung der prozentualen Befallsminderung als Kriterium für die Wirkungsbeurteilung wird nach der Abbott'schen Formel vorgenommen. Das Ergebnis wird als Prozent nematizide Boden-Drench-Wirkung (Prüfungsteil B) bezeichnet.

Die Verbindungen der Beispiele 1, 14, 131, 3, 78 zeigten in Prüfungsteil A und Prüfungsteil B eine 90 bis 100 %ige Wirkung gegenüber dem Wurzelgallennemathoden *Meloidogyne incognita*.

C. Chemische Beispiele

Beispiel 1

N-(3-Chlor-2-methoxymethyl-4-pyridinyl)-2-[4-(4-chlor-phenoxy)-phenyl]-acetamid:

Zu 0,94 g (3,36 mmol) 4-(4-Chlorphenoxy)-phenylelessigsäurechlorid in 40 ml Xylol gab man 0,58 g (3,36 mmol) 4-Amino-3-chlor-2-methoxymethylpyridin und erhitzte 8 Stunden unter Rückfluß. Nach Entfernen des Xylols im Vakuum nahm man den Rückstand in Methylenchlorid auf. Man wusch mit Wasser und 0,1 N wäßriger Natronlauge, stellte die vereinigten wäßrigen Phasen neutral, extrahierte dreimal mit Essigester und trocknete über Natriumsulfat. Nach Entfernen des Lösungsmittels im Vakuum und Reinigung des Rückstands durch Säulenchromatographie (Kieselgel, Essigester:Petrolether = 80:20) erhielt man 0,40 g eines gelben Öls.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): δ = 3,45 (s, 3H), 3,80 (s, 2H), 4,62 (s, 2H), 6,95 (d, 2H), 7,05 (d, 2H), 7,32 (m, 4H), 7,95 (s, 1H), 8,35 (d, 1H), 8,45 (d, 1H).

Beispiel 2

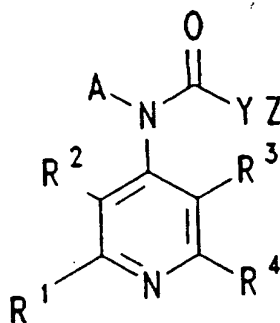
2-(4-Benzoyloxy-phenyl)-N-(3-methoxy-2-methoxymethyl-4-pyridinyl)-acetamid:

Zu 1,55 g (5,95 mmol) 4-Benzoyloxyphenylelessigsäurechlorid in 60 ml Xylol gab man 10,0 g (5,95 mmol) 4-Amino-2-methoxy-3-methoxymethylpyridin und erhitzte 8 Stunden unter Rückfluß. Nach Entfernen des Xylols im Vakuum nahm man den Rückstand in Methylenchlorid auf. Man wusch mit Wasser und 0,1N wäßriger Natronlauge und ges. wäßriger Natriumchloridlösung, stellte die vereinigten wäßrigen Phasen neutral, extrahierte dreimal mit Essigester und trocknete über Natriumsulfat. Nach Entfernen des Lösungsmittels im Vakuum und Reinigung des Rückstands durch Säulenchromatographie (Kieselgel, Essigester) erhielt man 0,40 g eines gelb-braunen Öls.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): $\delta = 3,40$ (s,3H), 3,44 (s,3H), 3,72 (s,2H), 4,50 (s,2H), 5,12 (s,2H), 7,05 (d,1H), 7,36 (m,7H), 7,88 (s,1H), 8,27 (m,2H).

Die Verbindungen der nachfolgenden Tabelle wurden analog zu den Beispielen 1 und 2 erhalten.

Tabelle 1



| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|-----------------------------------|-------------------|----------------|----------------|---------------------------------------|---|
| 3 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-Fluor-benzyl | $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3): $\delta = 3,42$ (s,3H), 3,54 (s,3H), 3,79 (s,2H), 4,51 (s,2H), 7,88 (s,1H). |
| 4 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Trifluormethyl-benzyl | |
| 5 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |
| 6 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phoxymethyl | |
| 7 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 2-[4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxy]-ethyl | |
| 8 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | cis-4-Methyl-cyclohexyl | |
| 9 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | cis-4-Methylcyclohexyl | |
| 10 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |
| 11 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-benzyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|-----------------------------------|-------------------|----------------|----------------|--|---|
| 12 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Nitro-phenoxy)-benzyl | |
| 13 | H | -CH ₂ OCH ₃ | H | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |
| 14 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | ¹ H-NMR (CDCl ₃): δ = 3,45 (s,3H), 3,59 (s,2H), 3,80 (s,2H), 4,53 (s,2H), 6,95 (d,2H), 7,05 (d,2H), 7,32 (m,4H), 7,92 (s,1H), 8,30 (m,2H). |
| 15 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-Butoxy-benzyl | |
| 16 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-Ethoxy-benzyl | |
| 17 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-Methoxy-benzyl | |
| 18 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-Trifluormethyl-benzyl | |
| 19 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | Naphthalin-1-ylmethoxy | |
| 20 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | Biphenyl-4-ylmethoxy | |
| 21 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-Benzoyloxy-benzyl | |
| 22 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Nitro-phenoxy)-benzyl | |
| 23 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4,6-Dimethyl-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 24 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Methoxy-6-methyl-[1,3,5]triazin-2-yloxy)-benzyl | |
| 25 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |
| 26 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-[1,3,5]triazin-2-yloxy)-benzyl | |
| 27 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | |
| 28 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Br | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|-----------------------------------|-------------------|----------------|----------------|---|---------------------|
| 29 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Br | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-benzyl | |
| 30 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Br | H | H | 4-Butoxy-benzyl | |
| 31 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Br | H | H | 4-Trifluormethyl-benzyl | |
| 32 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluor-phenoxy)-benzyl | |
| 33 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 34 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 35 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluorphenoxy)-phenoxymethyl | |
| 36 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 37 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 38 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-[1,3,5]triazin-2-yloxy)-benzyl | |
| 39 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluorphenoxy)-phenoxymethyl | |
| 40 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | cis-4-(4-Chlor-phenyl)-cyclohexyl | |
| 41 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | cis-H-tert.-Butyl-cyclohexyl | |
| 42 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(6-Chlor-benzoxazol-2-yloxy)-benzyl | |
| 43 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 2-[4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxy]-ethyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|---|------------------|----------------|----------------|--|---------------------|
| 44 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 2-(4-Cyclopentyl-phenoxy)-ethyl | |
| 45 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-Cyclopentyl-benzyl | |
| 46 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-tert.-Butyl-benzyl | |
| 47 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-Chlor-phenyl | |
| 48 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | (4-Chlor-phenoxy)-phenyl | |
| 49 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(4,6-Diisopropyl-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 50 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-Trifluormethoxy-benzyl | |
| 51 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 7-Brom-heptyl | |
| 52 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 2-Cyclopentyl-ethyl | |
| 53 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | n-Pentadecyl | |
| 54 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-tert.-Butyl-phenyl | |
| 55 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(Pyridin-4-yloxy)-benzyl | |
| 56 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(5-Chlor-6-ethyl-pyrimidin-4-yloxy)-benzyl | |
| 57 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-tert.-Butylphenyl | |
| 58 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(Pyridin-4-yloxy)-benzyl | |
| 59 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-benzyl | |
| 60 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluor-phenoxy)-benzyl | |
| 61 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-tert.-Butyl-benzyl | |
| 62 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 63 | H | -CH ₂ OCH ₂ CH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |
| 64 | H | -CH ₂ OCH ₂ CH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|---|----------------|----------------|----------------|---|--|
| 65 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-[1,3,5]triazin-2-yloxy)-benzyl | |
| 66 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(2,4-Dichlorphenoxy)-benzyl | |
| 67 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-Cyclopentyl-benzyl | |
| 68 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 2-[4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxy]-ethyl | |
| 69 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 70 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | cis-4-Methoxycyclohexyl | |
| 71 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | cis-4-(4-Chlorphenyl)-cyclohexyl | |
| 72 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | cis-4-Phenyl-cyclohexyl | |
| 73 | H | -CH ₂ OCH ₂ CH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-benzyl | |
| 74 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-Butoxy-benzyl | |
| 75 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-Trifluormethyl-benzyl | |
| 76 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-Trifluormethoxy-benzyl | |
| 77 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Chlorbenzyloxy)-benzyl | |
| 78 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-Fluor-benzyl | ¹ H-NMR (CDCl ₃): δ = 3,45 (s,3H), 3,80 (s,2H), 4,61 (s,2H), 7,12 (m,2H), 7,32 (m,2H), 7,90 (s,1H), 8,32 (d,1H), 8,40 (d,1H). |
| 79 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | n-Pentadecyl | |
| 80 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 2-Cyclohexyl-ethyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|----------------------------------|------------------|----------------|----------------|---|---------------------|
| 81 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(6-Chlor-benzothiazol-2-yloxy)-phenoxymethyl | |
| 82 | H | CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(6-Chlor-benzothiazol-2-yloxy)-phenoxymethyl | |
| 83 | H | CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(2-Chlor-4-trifluormethyl-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 84 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(2-Chlor-4-trifluormethyl-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 85 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(2,4-Dichlor-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 86 | H | CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(2,4-Dichlor-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 87 | H | CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 2-(4-Fluor-phenoxy)-ethyl | |
| 88 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 2-(4-Fluor-phenoxy)-ethyl | |
| 89 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 2-(4-Fluor-phenoxy)-ethyl | |
| 90 | H | CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(3-Chlor-5-trifluormethyl-pyridin-2-yloxy)-benzyl | |
| 91 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(3-Chlor-5-trifluormethyl-pyridin-2-yloxy)-benzyl | |
| 92 | H | CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | |
| 93 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | |
| 94 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |
| 95 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 96 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-benzyl | |
| 97 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(4-Nitro-phenoxy)-benzyl | |
| 98 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(2-Chlor-4-trifluormethyl-phenoxy)-phenoxymethyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------------|
| 99 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-Phenoxy-phenoxy-methyl | |
| 100 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 2-[4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxy]-ethyl | |
| 101 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 2-(4-Fluor-phenoxy)-ethyl | |
| 102 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-Fluorbenzyl | |
| 103 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-Fluor-phenoxy-methyl | |
| 104 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-Fluor-phenyl | |
| 105 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phenyl | |
| 106 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | cis-4-(2-Ethoxy-ethoxy)-cyclohexyl | |
| 107 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | cis-4-(4-Chlor-phenyl)-cyclohexyl | |
| 108 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | trans-4-(4-Chlor-phenyl)-cyclohexyl | |
| 109 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | n-Pentadecyl | |
| 110 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | cis-4-(2-Methoxy-ethoxy)-cyclohexyl | |
| 111 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-[1,3,5]triazin-2-yloxy)-benzyl | |
| 112 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(Pyridin-4-yloxy)-benzyl | |
| 113 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 114 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-[1,3,5]triazin-2-yloxy)-benzyl | |
| 115 | H | CH ₃ | COOEt | H | H | 4-(6-Chlor-benzoxazol-2-yloxy)-benzyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------------|
| 116 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(6-Chlor-benzoxazol-2-yloxy)-benzyl | |
| 117 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 118 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(3-Chlor-5-trifluormethyl-pyridin-2-yloxy)-benzyl | |
| 119 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | cis-4-tert.-Butyloxycarbonyl-cyclohexyl | |
| 120 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | cis-4-(2-Methoxy-ethoxy)-cyclohexyl | |
| 121 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | cis-4-Ethoxy-cyclohexyl | |
| 122 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | cis-4-tert.-Butyl-cyclohexyl | |
| 123 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-Fluor-phoxymethyl | |
| 124 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-Fluor-benzyl | |
| 125 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-benzyl | |
| 126 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Nitro-phenoxy)-benzyl | |
| 127 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluor-phenoxy)-phoxymethyl | |
| 128 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phoxymethyl | |
| 129 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 2-(4-Phenoxy-phenoxy)-ethyl | |
| 130 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 2-[4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxy]-ethyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|-----------------------------------|------------------|----------------|----------------|--|--|
| 131 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | ¹ H-NMR (CDCl ₃): δ = 3,45 (s,3H), 3,57 (s,3H), 3,79 (s,2H), 4,53 (s,2H), 7,08 (m,5H), 7,35 (m,4H), 7,90 (s,1H), 8,28 (m,2H). |
| 132 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(2-Chlor-4-trifluormethyl-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 133 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-Butoxy-benzyl | |
| 134 | H | CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-Benzyloxy-benzyl | |
| 135 | H | CH ₂ OCH ₃ | Br | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 136 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 137 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Benzyloxy-benzyl | |
| 138 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Butoxy-benzyl | |
| 139 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | |
| 140 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Trifluormethoxy-benzyl | |
| 141 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-tert.-Butyl-benzyl | |
| 142 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-tert.-Butyl-phenyl | |
| 143 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | cis-4-tert.-Butyl-cyclohexyl | |
| 144 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Fluor-phenoxymethyl | |
| 145 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Fluor-benzyl | |
| 146 | H | CH ₂ -CH ₃ | I | H | H | 4-Fluor-phenyl | |
| 147 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-tert.-Butyl-phenyl | |
| 148 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phenyl | |
| 149 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Phenoxy-phenyl | |
| 150 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 2-(4-Fluor-phenoxy)-ethyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|----------------------------------|------------------|----------------|----------------|--|--|
| 151 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 2-Cyclopentyl-ethyl | |
| 152 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Cyclopentyl-benzyl | |
| 153 | H | CH ₂ CH ₃ | I | H | H | Biphenyl-4-ylmethyl | |
| 154 | H | CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | Biphenyl-4-ylmethyl | ¹ H-NMR (CDCl ₃): δ = 3,40 (s,3H), 3,45 (s,3H), 3,85 (s,2H), 4,50 (s,2H), 7,45 (m,5H), 7,65 (m,4H), 7,91 (s,1H), 8,29 (m,2H). |
| 155 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | Biphenyl-4-ylmethyl | |
| 156 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | |
| 157 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-Phenoxy-phenoxy-methyl | |
| 158 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxy-methyl | |
| 159 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 2-(4-Phenoxy-phenoxy)-ethyl | |
| 160 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 2-[4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxy]-ethyl | |
| 161 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-Cyclopentyl-benzyl | |
| 162 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-Fluor-benzyl | |
| 163 | H | CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 2-(4-Fluor-phenoxy)-ethyl | |
| 164 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-tert.-Butyl-benzyl | |
| 165 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-tert.-Butyl-phenyl | |
| 166 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | (4-Chlor-phenoxy)-phenyl | |
| 167 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 168 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluor-phenoxy)-benzyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|--|------------------|----------------|----------------|---|---------------------|
| 169 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 1-Methyl-undecyl | |
| 170 | H | -CH ₂ CH ₃ | CN | H | H | 1-Methyl-decyl | |
| 171 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 1-Methyl-undecyl | |
| 172 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 1-Methyl-decyl | |
| 173 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 1-Methyl-undecyl | |
| 174 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 1-Methyl-decyl | |
| 175 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 1-Methyl-undecyl | |
| 176 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 1-Methyl-decyl | |
| 177 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-Phenylmercapto-benzyl | |
| 178 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(4-tert.-Butyl-phenylmercapto)-benzyl | |
| 179 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(4-Chlor-phenylmercapto)-benzyl | |
| 180 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(4-Chlor-phenylmercapto)-benzyl | |
| 181 | H | -CH ₂ -OCH ₂ CH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(4-Chlor-phenylmercapto)-benzyl | |
| 182 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(4-Cyano-phenylmercapto)-benzyl | |
| 183 | H | -CH ₂ OCH ₃ | OCH ₃ | H | H | 4-(4-Nitro-phenylmercapto)-benzyl | |
| 184 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-Phenylmercapto-benzyl | |
| 185 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Chlor-phenylmercapto)-benzyl | |
| 186 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Cyano-phenylmercapto)-benzyl | |
| 187 | H | -CH ₂ OCH ₃ | Cl | H | H | 4-(4-Nitro-phenylmercapto)-benzyl | |
| 188 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-Phenylmercapto-benzyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|--|---------------------|
| 189 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenylmercapto)-benzyl | |
| 190 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Cyano-phenylmercapto)-benzyl | |
| 191 | H | -CH ₂ OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Nitro-phenylmercapto)-benzyl | |
| 192 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-Phenylmercapto-benzyl | |
| 193 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-(4-Chlor-phenylmercapto)-benzyl | |
| 194 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-(4-Cyano-phenylmercapto)-benzyl | |
| 195 | H | -CH ₂ CH ₃ | I | H | H | 4-(4-Nitro-phenylmercapto)-benzyl | |
| 196 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | |
| 197 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-benzyl | |
| 198 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-Benzyloxy-benzyl | |
| 199 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | Biphenyl-4-ylmethyl | |
| 200 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-Phenoxy-phenoxy-methyl | |
| 201 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | |
| 202 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(2,4-Dichlor-phenoxy)-phenoxy-methyl | |
| 203 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 2-(4-Phenoxy-phenoxy)-ethyl | |
| 204 | H | -CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 2-(4-Fluor-phenoxy)-ethyl | |
| 205 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(6-Chlor-benzoxazol-2-yloxy)-benzyl | |
| 206 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |

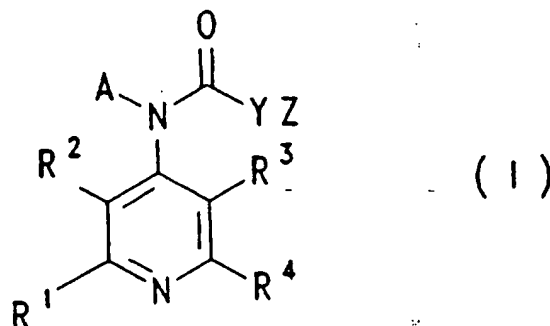
| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------------|
| 207 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(3-Chlor-5-trifluormethyl-pyridin-2-yloxy)-benzyl | |
| 208 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | cis-4-tert.-Butyl-cyclohexyl | |
| 209 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | cis-4-(4-Chlor-phenyl)-cyclohexyl | |
| 210 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | cis-4-Phenyl-cyclohexyl | |
| 211 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-Fluor-benzyl | |
| 212 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-tert.-Butyl-benzyl | |
| 213 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluor-phenoxy)-benzyl | |
| 214 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(2-Chlor-4-trifluormethyl-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 215 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-Butoxy-phenoxymethyl | |
| 216 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phenyl | |
| 217 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-tert.-Butyl-phenyl | |
| 218 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-Fluor-phenyl | |
| 219 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 4-Phenoxy-phenyl | |
| 220 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 1-Methyl-decyl | |
| 221 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 1-Methyl-undecyl | |
| 222 | H | CH ₂ OCH ₃ | I | H | H | 2-Cyclopentyl-ethyl | |
| 223 | H | Cl | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | Schmp.: 197°C |
| 224 | H | Cl | CN | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)-benzyl | |
| 225 | H | Cl | CN | H | H | 4-Benzoyloxy-benzyl | |
| 226 | H | Cl | CN | H | H | Biphenyl-4-ylmethyl | |
| 227 | H | Cl | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxymethyl | |
| 228 | H | Cl | CN | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|-------------------|----------------|----------------|----------------|--|---------------------|
| 229 | H | Cl | CN | H | H | 2-(4-Fluor-phenoxy)-ethyl | |
| 230 | H | Cl | CN | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 231 | H | Cl | CN | H | H | cis-4-Methyl-cyclohexyl | |
| 232 | H | Cl | CN | H | H | cis-4-tert.-Butyl-cyclohexyl | |
| 233 | H | Cl | CN | H | H | 4-tert.-Butyl-benzyl | |
| 234 | H | Cl | CN | H | H | 4-Fluor-benzyl | |
| 235 | H | Cl | CN | H | H | 4-Butoxy-benzyl | |
| 236 | H | Cl | CN | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluor-phenoxy)-benzyl | |
| 237 | H | Cl | CN | H | H | 4-Phenylmercapto-benzyl | |
| 238 | H | Cl | CN | H | H | 1-Methyl-undecyl | |
| 239 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 1-Methyl-decyl | |
| 240 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenylmercapto)-benzyl | |
| 241 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-(2,3,4,5,6-Pentafluor-phenoxy)-benzyl | |
| 242 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-Fluor-benzyl | |
| 243 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-tert.-Butyl-benzyl | |
| 244 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | cis-4-tert.n-Butyl-cyclohexyl | |
| 245 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | cis-4-(4-Chlor-phenyl)-cyclohexyl | |
| 246 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-(6-Chlor-benzoxazol-2-yloxy)-benzyl | |
| 247 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4,6-Dimethoxy-pyrimidin-2-yloxy)-benzyl | |
| 248 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 2-[4-(4-Chlor-phenoxy)-phenoxy]-ethyl | |

| Nr. | A | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Y - Z | Phys. Eigenschaften |
|-----|---|-----------------------------------|-------------------|----------------|----------------|---------------------------------------|---|
| 249 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)- phenoxymethyl | |
| 250 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | Biphenyl-4-ylmethyl | |
| 251 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | Naphtalin-2-ylmethyl | |
| 252 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-Benzylloxy-benzyl | |
| 253 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-Phenoxy-benzyl | Schmp: 146°C |
| 254 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)-benzyl | Schmp: 168°C |
| 255 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Nitro-phenoxy)-benzyl | |
| 256 | H | -OCH ₃ | CN | H | H | 4-(4-Cyano-phenoxy)- benzyl | |
| 257 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-Benzylloxy- phenoxymethyl | ¹ H-NMR (CDCl ₃): δ = 3,48 (s, 3H), 3,71 (s, 3H), 4,57 (s, 2H), 4,60 (s, 2H), 5,03 (s, 2H), 8,34 (m, 2H), 9,08 (s, NH). |
| 258 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-Phenoxy-phenyl | ¹ H-NMR (CDCl ₃): δ = 3,49 (s, 3H), 3,93 (s, 3H), 4,62 (s, 2H), 7,10-7,45 (m, 7H), 7,86 (d, 2H), 8,36 (d, 1H), 8,42 (d, 1H), 8,60 (s, NH). |
| 259 | H | -CH ₂ OCH ₃ | -OCH ₃ | H | H | 4-(4-Chlor-phenoxy)- cyclohexyl | ¹ H-NMR (CDCl ₃): δ = 3,48 (s, 3H), 3,88 (s, 3H), 4,2 (m, 1H), 4,58 (s, 2H), 6,83 (d, 2H), 7,20 (d, 2H), 8,02 (s, NH), 8,30 (m, 2H). |

Patentansprüche:

1. Verbindung der Formel I, oder deren N-Oxide und Salze,



in welcher

- (1) (a) R^1 (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-Alkynyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenyl, (C₂-C₄)-Alkenyloxy, (C₂-C₄)-Alkinyloxy, (C₃-C₇)-Cycloalkenyloxy, Halogen-(C₂-C₄)-alkenyl, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyl, Halogen-(C₂-C₄)-alkenyloxy, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyloxy, R-O-(C₁-C₄)-Alkyl, R-O-CO-, R-CO-, Formyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy-halogen-(C₁-C₄)-alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxycarbonyl, Halogen-(C₂-C₄)-alkenyloxy-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₂-C₄)-alkenyloxy-carbonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylthio, Halogen-(C₁-C₄)-Alkylthio, (C₃-C₇)-Cycloalkylsulfinyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkylsulfinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkylsulfonyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkylsulfonyl, (C₂-C₄)-Alkenylthio, (C₃-C₇)-Cycloalkenylthio, (C₂-C₄)-Alkenylsulfinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenylsulfinyl, (C₂-C₄)-Alkenylsulfonyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenylsulfonyl, Iod, Cyano, Cyano-(C₁-C₄)-alkyl, Nitro, Thiocyanato, (C₁-C₄)-Alkylthio-(C₁-C₄)-alkyl, (C₂-C₄)-Alkenylthio-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkylthio-(C₁-C₄)-alkyl, (C₁-C₄)-Alkylthio-halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkylthio-halogen-(C₁-C₄)-alkyl oder Halogen-(C₂-C₄)-alkenylthio-(C₁-C₄)-alkyl bedeutet; und

R^2 Wasserstoff bedeutet oder die obengenannten Bedeutungen von R^1 hat; oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,

- (b) R^1 wie R^2 unter (a) definiert ist; und
 R^2 wie R^1 unter (a) definiert ist; oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,
- (c) R^1 (C₁-C₄)-Alkylthio, (C₁-C₄)-Alkylsulfinyl oder (C₁-C₄)-Alkylsulfonyl bedeutet oder wie R^1 unter (a) definiert ist; und
 R^2 (C₁-C₄)-Alkylthio, (C₁-C₄)-Alkylsulfinyl, (C₁-C₄)-Alkylsulfonyl, Fluor, Chlor, Brom, (C₁-C₄)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy oder Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy bedeutet oder wie R^1 unter (a) definiert ist; oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,
- (d) R^1 wie R^2 unter (c) definiert ist; und
 R^2 wie R^1 unter (c) definiert ist;
- (e) R^3 und R^4 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₃-C₅)-Cycloalkyl und/oder Halogen-(C₃-C₅)-cycloalkyl bedeuten;
- (f) R (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₂-C₁₀)-Alkenyl, (C₂-C₁₀)-Alkynyl, (C₃-C₈)-Cycloalkyl oder Aralkyl bedeutet,
- (g) A Wasserstoff, (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Acyl oder Aralkyl bedeutet; Aryl wie unter (4) (a) definiert ist und Aralkyl Aryl-(C₁-C₄)-alkyl bedeutet;

- (2) Y - Z zusammen einen (C₁-C₁₅)-Kohlenwasserstoffrest bedeutet, der unverzweigt oder verzweigt ist und bei dem eine oder mehrere CH₂-Gruppen durch Heteroatomgruppen wie O, NR⁵, S, SO, SO₂ oder SiR⁶R⁷ ersetzt sein können, wobei

R⁵ Wasserstoff, (C₁-C₄)-Alkyl oder (C₁-C₄)-Acyl bedeuten, und

R⁶ und R⁷, die gleich oder verschieden sind, unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, Phenyl und/oder substituiertes Phenyl bedeuten,

und wobei vorstehender (C₁-C₁₅)-Kohlenwasserstoffrest mit oder ohne den möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch Heteroatomgruppe(n)) gegebenenfalls mit einer oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₂-C₄)-Alkinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenyl, Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkoxy, Hydroxy, Cyano und (C₁-C₄)-Acyl, substituiert ist;

oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,

- (3) Y eine Bindung oder ein bivalenter Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 6 C-Atomen ist, der gegebenenfalls mit einer oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C₁-C₇)-Alkyl, (C₂-C₄)-Alkenyl, (C₃-C₇)-Alkinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkenyl, Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkoxy, Hydroxy, Cyano und (C₁-C₄)-Acyl substituiert ist; und

(4) Z

- (a) Aryl bedeutet, wobei Aryl eine Phenylgruppe ist, die gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkenyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio, substituiertes Phenylthio, Phenyl, substituiertes Phenyl, Nitro, -CO-R⁸, Acetoxy, Hydroxy, Cyano, SiR⁹R¹⁰R¹¹, O-SiR⁹R¹⁰R¹¹, NR¹²R¹³, S(O)R¹⁴, SO₂R¹⁴, (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy, (C₃-C₇)-Cycloalkoxy, (C₁-C₁₂)-Alkylthio und (C₃-C₇)-Cycloalkylthio substituiert ist, wobei in vorstehenden (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio gegebenenfalls eine oder mehrere CH₂-Gruppen durch CO und/oder Heteroatome/Gruppen, wie O, S, SO, SO₂, NR⁵ oder SiR⁶R⁷ ersetzt sind; und wobei vorstehendes (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₁-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio mit oder ohne die möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch CO und/oder Heteroatomgruppe(n)) einen oder mehrere gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy, Hydroxy, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, (C₃-C₈)-Cycloalkenyl, (C₁-C₄)-Acyl, Phenyl, substituiertes Phenyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio und substituiertes Phenylthio tragen können; und

R⁵, R⁶ und R⁷ die Bedeutungen wie oben unter (2) haben;

R⁸ (C₁-C₇)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₇)-alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Halogen-(C₃-C₇)-cycloalkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy, (C₁-C₇)-Alkylthio, Phenyl oder substituiertes Phenyl bedeutet;

R⁹, R¹⁰ und R¹¹ gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, Phenyl und/oder substituiertes Phenyl bedeuten;

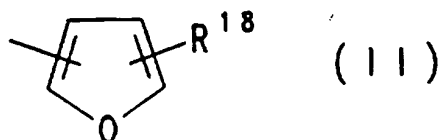
R^{12} und R^{13} gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander Wasserstoff, (C_1-C_4) -Alkyl und/oder (C_1-C_4) -Acyl bedeuten;

R^{14} (C_1-C_{10}) -Alkyl, Phenyl oder substituiertes Phenyl bedeutet; oder

- (b) im Falle, daß Y keine direkte Bindung darstellt, auch O-Aryl bedeuten kann; wobei Aryl wie oben unter (4) (a) definiert ist; oder
- (c) (C_3-C_8) -Cycloalkyl oder (C_5-C_8) -Cycloalkenyl bedeutet, wobei eine CH_2 -Gruppe des Carbocyclus durch NR^{15} ersetzt sein kann; und R^{15} Phenyl oder substituiertes Phenyl bedeutet; und vorstehendes (C_3-C_8) -Cycloalkyl- oder (C_5-C_8) -Cycloalkenyl gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C_1-C_{18}) -Alkyl, (C_2-C_{18}) -Alkenyl, (C_2-C_{18}) -Alkynyl, (C_1-C_{12}) -Alkoxy, (C_1-C_{12}) -Alkanoyloxy, (C_2-C_{12}) -Acyl, (C_1-C_{12}) -Alkyl-oxycarbonyl, (C_2-C_{18}) -Alkandiy, (C_1-C_{18}) -Alkandiyldioxy, (C_1-C_{13}) -Alkyl-oximino, (C_1-C_{18}) -Alkyliden, $SiR^9R^{10}R^{11}$, $NR^{16}R^{17}$, Hydroxyl, Oxo, Halogen oder Aryl substituiert ist und in den vorstehend genannten ersten 11 Kohlenwasserstoff-Resten eine oder mehrere CH_2 -Gruppen durch Heteroatome/Gruppen, wie O, S, SO, SO_2 , NR^5 oder SiR^6R^7 ersetzt sein können, wobei R^5 , R^6 und R^7 die Bedeutungen wie unter (2) haben und worin darüber hinaus 3 bis 6 C-Atome dieser Kohlenwasserstoff-Reste einen Cyclus bilden können und diese Kohlenwasserstoff-Reste mit oder ohne den Variationen (Ersatz von CH_2 und/oder Cyclusbildung) weiterhin gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, Halogenalkyl, Cycloalkyl, Acyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenyl, substituiertes Phenyl, Phenylthio und substituiertes Phenylthio substituiert sind;

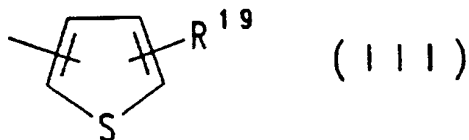
R^9 , R^{10} , R^{11} und Aryl die Bedeutungen wie unter (4) (a) haben; und R^{16} und R^{17} gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander (C_1-C_4) -Acyl, (C_3-C_6) -Cycloalkyl, Phenyl und/oder substituiertes Phenyl bedeuten;
oder

(d) einen Furyl-Rest der Formel II bedeutet



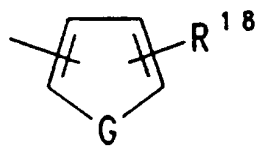
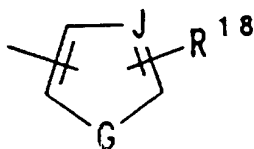
worin R^{18} Wasserstoff, Halogen, Halogen- (C_1-C_4) -alkyl, Cyano, Nitro, (C_1-C_4) -Alkyl, Phenyl, (C_1-C_4) -Alkoxy oder Halogen- (C_1-C_4) -alkoxy bedeutet; oder

(e) einen Thienyl-Rest der Formel III bedeutet



worin R^{19} Wasserstoff, Halogen, Halogen- (C_1-C_4) -alkyl, Cyano, Nitro, (C_1-C_4) -Alkyl, Phenyl, (C_1-C_4) -Alkoxy, Halogen- (C_1-C_4) -alkoxy oder Thienyl bedeutet; oder

(f) falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt, einen Rest der Formel IV oder V bedeutet



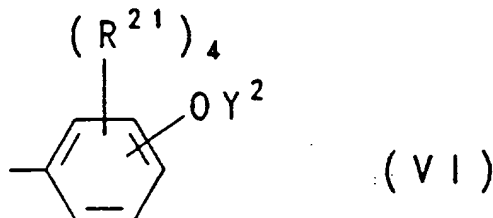
worin R^{18} wie oben unter (4) (d) definiert ist, J N oder CH bedeutet, und G O, NR^{20} oder S bedeutet, mit der Maßgabe, daß falls $J \neq N$ ist, dann G für NR^{20} steht, wobei R^{20} Wasserstoff, (C_1-C_4) -Alkyl, (C_1-C_4) -Acyl, Phenylsulfonyl oder substituiertes Phenylsulfonyl bedeutet; oder

- (g) einen Rest aus der Reihe gegebenenfalls substituiertes Naphthyl, Dihydronaphthyl, Tetrahydronaphthyl, Decahydronaphthyl;

gegebenenfalls substituiertes Indolyl;

1,3-Benzodioxolyl, 2,6-Dimethyl-4-morpholinyl und 1-Adamantyl bedeutet; oder

- (h) einen Rest der Formel VI bedeutet

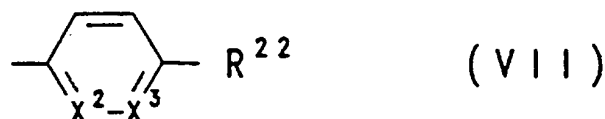


worin R^{21} für gleiche oder verschiedene Reste steht und die unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen, (C_1-C_4) -Alkyl, (C_1-C_4) -Alkoxy, Halogen- (C_1-C_4) -alkyl, Halogen- (C_1-C_4) -alkoxy, NO_2 , CN, (C_1-C_4) -Alkylcarbonyl, Formyl, Phenoxy und/oder substituiertes Phenoxy bedeuten, mit der Maßgabe, daß mindestens 2 der Reste R^{21} ausgewählt werden aus der Reihe Wasserstoff und Fluor;

und Y^2 Pyridyl, Pyrazinyl, Pyrimidinyl, Pyridazinyl, Triazinyl, Benzoxazolyl oder Benzthiazolyl bedeutet, welche gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, (C_1-C_4) -Alkyl, (C_1-C_4) -Alkoxy, Halogen-

(C₁-C₄)-alkyl, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy, Nitro, Cyano und (C₁-C₄)-Alkanoyl substituiert sind; oder

(i) einen Rest der Formel VII bedeutet



worin eine der Gruppen X² oder X³ N ist und die andere CH bedeutet;

R²² -W-R²³, Phenyl oder substituiertes Phenyl bedeutet;

W O oder S bedeutet; und

R²³ (C₁-C₇)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₇)-Alkoxy, Halogen-(C₁-C₇)-alkoxy, Naphthyl oder Phenyl bedeutet, wobei, falls von der vorstehenden Definitionen nicht umfaßt, jeder der genannten Reste mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, (C₁-C₁₀)-Alkyl, Halogen-(C₁-C₇)-alkyl, Hydroxy-(C₁-C₇)-alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxymethyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenyl, substituiertes Phenyl, Cyano, Nitro, Hydroxy, (C₁-C₄)-Alkanoyloxy oder Benzyloxy substituiert sein kann.

2. Verbindung der Formel I gemäß Anspruch 1, oder deren N-Oxide und Salze, in welcher

mindestens einer der Reste R¹ und R², die gleich oder verschieden sind, Halogen cyclopropyl, (C₁-C₂)-Alkoxymethyl, Halogenmethoxymethyl, Halogenmethoxyhalogenmethyl, Methoxyhalogenmethyl, Iod und/oder Cyano bedeutet;

und im Falle, daß nur ein Rest R^1 oder R^2 die oben angegebene Bedeutung hat, der andere Rest Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, (C_1-C_4) -Alkyl, Halogen- (C_1-C_2) -alkyl, Cyclopropyl, Methoxy oder Ethoxy bedeutet;

R^3 und R^4 , die gleich oder verschieden sind, unabhängig voneinander die Bedeutung Wasserstoff oder Fluor besitzen;

A Wasserstoff ist und Y sowie Z wie in Anspruch 1 unter (2) bis (5) definiert sind.

3. Verbindung der Formel I gemäß Anspruch 1 oder 2, oder deren N-Oxide und Salze, in welcher mindestens einer der Reste R^1 und R^2 , die gleich oder verschieden sind, Methoxymethyl, Iod und/oder Cyano, bedeutet;

und im Falle, daß nur ein Rest R^1 oder R^2 die oben angegebene Bedeutung hat, der andere Rest Chlor, Brom, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Trifluormethyl oder Methoxy bedeutet;

R^3 , R^4 und A jeweils Wasserstoff bedeuten und Y sowie Z wie in Anspruch 1 unter (2) bis (5) definiert sind.

4. Verbindung der Formel I gemäß der Ansprüche 1 bis 3, oder deren N-Oxide und Salze, in welcher

(1) R^1 , R^2 , R^3 , R^4 und A wie in Anspruch 1 unter (1) definiert sind; und

(2) Y - Z zusammen einen wie in Anspruch 1 definierten Kohlenwasserstoffrest bedeutet, der gegebenenfalls mit einen oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C_1-C_4) -Alkyl, Halogen, Halogen- (C_1-C_4) -alkyl und Halogen- (C_1-C_4) -alkoxy substituiert ist;

oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt;

- (3) Y eine Bindung oder ein bivalenter Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 4 C-Atomen ist, der gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe (C₁-C₄)-Alkyl, Halogen, Halogen-(C₁-C₄)-alkyl und Halogen-(C₁-C₄)-alkoxy substituiert ist; und
- (4) Z
- (a) Aryl bedeutet, wobei Aryl eine Phenylgruppe ist, die gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, (C₃-C₈)-Cycloalkyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio, substituiertes Phenylthio, Phenyl, substituiertes Phenyl, (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio substituiert ist, wobei in vorstehenden (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₂-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio gegebenenfalls eine oder mehrere CH₂-Gruppen durch CO und/oder Heteroatome/Gruppen, wie O, S, SO, SO₂, NR⁵ oder SiR⁶R⁷ ersetzt sind; und wobei vorstehendes (C₁-C₁₂)-Alkyl, (C₁-C₁₂)-Alkenyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio mit oder ohne den möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch CO und/oder Heteroatomgruppe(n)) einen oder mehrere gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Halogen, Phenyl, substituiertes Phenyl, Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio und substituiertes Phenylthio tragen können; und
- R⁵, R⁶ und R⁷ die Bedeutungen wie oben unter (2) haben; oder
- (b) im Falle, daß Y keine direkte Bindung darstellt, auch O-Aryl bedeuten kann; wobei Aryl wie oben unter (4) (a) definiert ist; oder

- (c) Cyclohexyl bedeutet, das mit einem oder mehreren Resten aus der Reihe (C₁-C₁₈)-Alkyl, (C₂-C₁₈)-Alkenyl, (C₂-C₁₈)-Alkynyl, (C₁-C₁₂)-Alkoxy, (C₁-C₁₂)-Alkanoyloxy, (C₁-C₁₂)-Alkyl-oxycarbonyl, SiR⁹R¹⁰R¹¹ und Aryl substituiert ist und in den vorstehend genannten ersten 6 Kohlenwasserstoff-Resten eine oder mehrere CH₂-Gruppen durch O ersetzt sein können, und worin darüber hinaus 3 bis 6 C-Atome dieser Kohlenwasserstoff-Reste einen Cyclus bilden können;
R⁹, R¹⁰ und R¹¹ die Bedeutungen wie in Anspruch 1 unter (4) (a) haben und Aryl wie oben definiert ist;
- (d) einen Rest aus der Reihe gegebenenfalls substituiertes Naphthyl und gegebenenfalls substituiertes Tetrahydronaphthyl bedeutet;
- (e) einen Rest der Formel VI bedeutet, worin R²¹ für gleiche oder verschiedene Reste steht, die unabhängig voneinander Wasserstoff, Halogen und/oder Methyl bedeuten, mit der Maßgabe, daß mindestens 2 der Reste R²¹ ausgewählt werden aus der Reihe Wasserstoff und Fluor;
- und Y² Pyridyl, Pyrazinyl, Pyrimidinyl, Pyridazinyl, Triazinyl, Benzoxazolyl oder Benzthiazolyl bedeutet, welche gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Halogen, Methyl, Methoxy und Trifluormethyl substituiert sind.

5. Verbindung der Formel I gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, oder deren N-Oxide und Salze, in welcher

- (1) R¹, R², R³, R⁴ und A wie in Anspruch 1 unter (1) definiert sind; und

- (2) Y - Z zusammen einen (C₁-C₁₅)-Kohlenwasserstoffrest bedeutet, der unverzweigt oder verzweigt ist und bei dem eine oder mehrere CH₂ durch Heteroatomgruppen, wie O oder S ersetzt sein können,

und wobei vorstehender (C₁-C₁₅)-Kohlenwasserstoffrest mit oder ohne den möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch Heteroatomgruppe(n)) gegebenenfalls mit einer oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Methyl, Ethyl, Fluor, Chlor und Trifluormethyl substituiert ist;

oder, falls von den vorstehenden Definitionen nicht umfaßt,

- (3) Y eine Bindung oder ein bivalenter Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 2 C-Atomen ist, der mit einer oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Methyl, Ethyl, Fluor, Chlor und Trifluormethyl substituiert ist; und

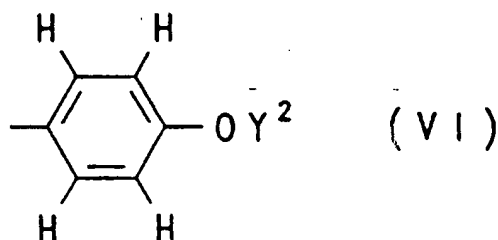
- (4) Z

(a) Aryl bedeutet, wobei Aryl eine Phenylgruppe ist, die gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Phenoxy, substituiertes Phenoxy, Phenylthio, substituiertes Phenylthio, (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio substituiert ist, wobei in vorstehendem (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio gegebenenfalls eine oder mehrere CH₂-Gruppen durch O ersetzt sind; und wobei vorstehendes (C₁-C₁₂)-Alkoxy und (C₁-C₁₂)-Alkylthio mit oder ohne den möglichen vorgenannten Variationen (Ersatz durch O) einen oder mehrere gleiche oder verschiedene Reste aus der Reihe Halogen, Phenyl, substituiertes Phenyl, Phenoxy und substituiertes Phenoxy, tragen können; oder

(b) im Falle, daß Y keine direkte Bindung darstellt, auch O-Aryl bedeuten kann; wobei Aryl wie oben unter (4) (a) definiert ist; oder

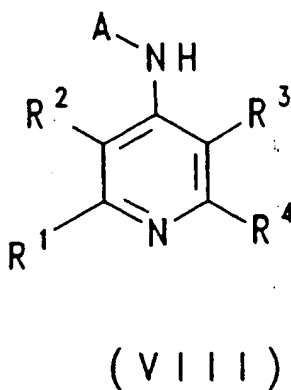
(c) Cyclohexyl bedeutet, das in 4-Position mit einem Rest aus der Reihe (C₃-C₁₈)-Alkyl oder Aryl substituiert ist und Aryl die Bedeutung wie unter (4) (a) hat; oder

d) eine Gruppe der Formel VI bedeutet

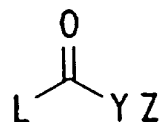


und Y² Pyridyl, Pyrimidinyl, Triazinyl und Benzoxazolyl bedeutet und gegebenenfalls mit einem oder mehreren gleichen oder verschiedenen Resten aus der Reihe Fluor, Chlor, Trifluormethyl, Methyl und/oder Methoxy substituiert ist.

6. Verfahren zur Herstellung einer Verbindung der Formel I gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Verbindung der Formel VIII,



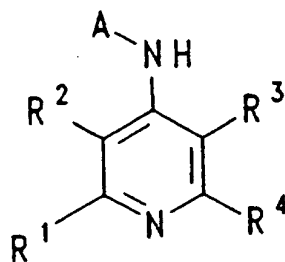
in welcher A, R¹, R², R³ und R⁴ wie in Anspruch 1 definiert sind, umgesetzt mit einer Verbindung der Formel IX,



(IX)

in welcher Y und Z wie in Anspruch 1 definiert sind und L eine Abgangsgruppe bedeutet, und die so erhaltene Verbindung der Formel I gegebenenfalls in ihr N-Oxid oder ihr Salz überführt.

7. Verbindungen der Formel VIII,



(VIII)

in welcher A Wasserstoff bedeutet, R^1 und R^2 gleich oder verschieden sind und unabhängig voneinander Halogencyclopropyl, $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -Alkoxymethyl, Halogenmethoxymethyl, Halogenmethoxyhalogenmethyl, Methoxyhalogenmethyl oder Cyano bedeuten; oder

nur einer der Reste R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung hat, der andere Rest Halogen, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -Alkyl, Halogen- $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -alkyl, Cyclopropyl, Methoxy oder Ethoxy bedeutet; und

R^3 und R^4 jeweils Wasserstoff bedeuten.

8. Verbindungen gemäß Anspruch 7, in welcher

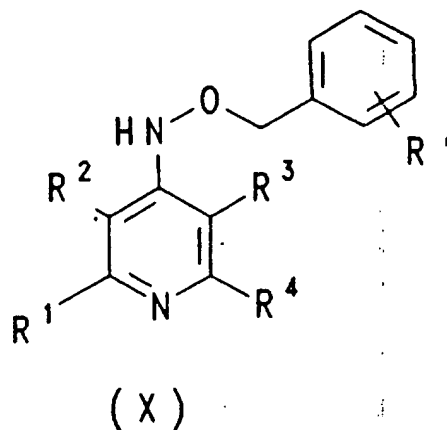
A Wasserstoff bedeutet;

R¹ Methoxymethyl bedeutet;

R² Halogen, Cyano oder Methoxy bedeutet und

R³ und R⁴ jeweils Wasserstoff bedeuten.

9. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel VIII gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel X



in welcher R¹, R², R³ und R⁴ wie in Anspruch 7 definiert sind und R' ein Substituent am Benzyl ist, reduziert.

10. Mittel enthaltend mindestens eine Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 und mindestens ein Formulierungsmittel.

11. Fungizides Mittel gemäß Anspruch 10, enthaltend eine fungizid wirksame Menge mindestens einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 zusammen mit den für diese Anwendung üblichen Zusatz- oder Hilfsstoffen.

12. Insektizides, akarizides, ixodizides oder nematizides Mittel gemäß Anspruch 10, enthaltend eine wirksame Menge mindestens einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 zusammen mit den für diese Anwendung üblichen Zusatz- oder Hilfsstoffen.
13. Pflanzenschutzmittel, enthaltend eine fungizid, insektizid, akarizid, ixodizid oder nematizid wirksame Menge mindestens einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 und mindestens einem weiteren Wirkstoff, vorzugsweise aus der Reihe der Fungizide, Insektizide, Lockstoffe, Sterilantien, Akarizide, Nematizide und Herbizide zusammen mit den für diese Anwendung üblichen Hilfs- und Zusatzstoffen.
14. Mittel zur Anwendung im Holzschutz oder als Konservierungsmittel in Dichtmassen, in Anstrichfarben, in Kühlschmiermitteln für die Metallbearbeitung oder in Bohr- und Schneidölen, enthaltend eine wirksame Menge mindestens einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 zusammen mit den für diese Anwendungen üblichen Hilfs- und Zusatzstoffen.
15. Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 oder Mittel gemäß Anspruch 10, zur Anwendung als Tierarzneimittel, vorzugsweise bei der Bekämpfung von Endo- oder Ektoparasiten.
16. Verfahren zur Herstellung eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß man den Wirkstoff und die weiteren Zusätze zusammen gibt und in eine geeignete Anwendungsform bringt.
17. Verwendung einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 oder eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 10, 11, 13 und 14 als Fungizid.

18. Verwendung einer Verbindung der Formel I gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 oder eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 10, 11 und 14 als Holzschutzmittel oder als Konservierungsmittel in Dichtmitteln, in Anstrichfarben, in Kühlschmiermitteln für die Metallbearbeitung oder in Bohr- und Schneidölen.

19. Verfahren zur Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen, dadurch gekennzeichnet, daß man auf diese oder die von ihnen befallenen Pflanzen, Flächen oder Substrate oder auf Saatgut eine fungizid wirksame Menge einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 oder eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 10, 11, 13 und 14 appliziert.

20. Verfahren zur Bekämpfung von Schadinsekten, Acarina, Mollusken und Nematoden, bei welchem man auf diese oder die von ihnen befallenen Pflanzen, Flächen oder Substrate eine wirksame Menge einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 oder eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 10, 11 und 13 appliziert.

21. Verwendung von Verbindungen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 oder eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 10, 11 und 13 zur Bekämpfung von Schadinsekten, Acarina, Mollusken und Nematoden.

22. Saatgut, behandelt oder beschichtet mit einer wirksamen Menge einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 oder eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 10, 11 und 13.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 C07D213/75 C07D213/80 C07D213/85 C07D401/12 C07D413/12
 C07D417/12 A01N43/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 6 C07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | WO,A,93 04580 (DOWELANCO) 18 March 1993 cited in the application see the whole document | 1-22 |
| X | EP,A,0 540 472 (CIBA-GEIGY AG) 5 May 1993 see compound Nr. 1.11 see claims | 1-22 |
| X | EP,A,0 436 348 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC) 10 July 1991 see claims; table I | 1, 10, 11, 16, 17 |
| X | WO,A,82 00401 (THE DOW CHEMICAL COMPANY) 18 February 1982 see page 17; claims | 1 |
| | --- -/-- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 1995

Date of mailing of the international search report

16. 11. 95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bosma, P

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | CHEMICAL ABSTRACTS. REGISTRY HANDBOOK - NUMBER SECTION. PRINTED ISSUES + MICROFILM, COLUMBUS US see CAS RN 15827-84-6 and 98139-15-2 --- | 7 |
| A | EP,A,0 314 427 (ICI AMERICAS INC) 3 May 1989 see claims; table I ----- | 1,10,11, 16,17 |

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.: Claims 1-6, 10-22 (not fully searched)
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

The subject matter of the claims covers a wide range of chemically very different radicals. Hence, a complete search is not possible for reasons of economy and the search report has to be seen as incomplete. (See PCT Search Guidelines, III, 3.6 and 3.7). Based on the essence and inventive concept of the present application,

3. ☐ Claims Nos.: the search was limited to the examples and the indicated claims.
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO-A-9304580 | 18-03-93 | AU-B- 662017 | 17-08-95 |
| | | AU-A- 2641892 | 05-04-93 |
| | | AU-B- 659498 | 18-05-95 |
| | | AU-A- 2643092 | 05-04-93 |
| | | CA-A- 2094907 | 04-03-93 |
| | | CA-A- 2095332 | 04-03-93 |
| | | EP-A- 0555469 | 18-08-93 |
| | | EP-A- 0556381 | 25-08-93 |
| | | HU-A- 68647 | 28-07-95 |
| | | JP-A- 5221990 | 31-08-93 |
| | | JP-T- 6501715 | 24-02-94 |
| | | PL-A- 299184 | 05-04-94 |
| | | WO-A- 9305050 | 18-03-93 |
| | | US-A- 5399564 | 21-03-95 |
| EP-A-0540472 | 05-05-93 | AU-A- 2747492 | 06-05-93 |
| | | CA-A- 2081811 | 02-05-93 |
| | | JP-A- 5271172 | 19-10-93 |
| | | TR-A- 26374 | 15-03-95 |
| | | US-A- 5358957 | 25-10-94 |
| | | US-A- 5439908 | 08-08-95 |
| EP-A-0436348 | 10-07-91 | ZA-A- 9208395 | 03-05-93 |
| | | AU-B- 6831690 | 11-07-91 |
| | | CN-A- 1053232 | 24-07-91 |
| | | CZ-A- 9006936 | 18-01-95 |
| | | HU-B- 208904 | 28-02-94 |
| | | JP-A- 7070073 | 14-03-95 |
| | | PL-B- 165899 | 28-02-95 |
| | | US-A- 5126338 | 30-06-92 |
| WO-A-8200401 | 18-02-82 | BE-A- 889773 | 28-01-82 |
| | | EP-A- 0056807 | 04-08-82 |
| | | GB-A- 2091735 | 04-08-82 |
| EP-A-0314427 | 03-05-89 | US-A- 4992503 | 12-02-91 |
| | | AU-B- 2448388 | 04-05-89 |
| | | JP-A- 1157967 | 21-06-89 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C07D213/75 C07D213/80 C07D213/85 C07D401/12 C07D413/12
C07D417/12 A01N43/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbol)

IPK 6 C07D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|----------------------|
| X | WO,A,93 04580 (DOWELANCO) 18. März 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument --- | 1-22 |
| X | EP,A,0 540 472 (CIBA-GEIGY AG) 5. Mai 1993 siehe Verb. Nr. 1.11 siehe Ansprüche --- | 1-22 |
| X | EP,A,0 436 348 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC) 10. Juli 1991 siehe Ansprüche; Tabelle I --- | 1, 10, 11, 16, 17 |
| X | WO,A,82 00401 (THE DOW CHEMICAL COMPANY) 18. Februar 1982 siehe Seite 17; Ansprüche --- | 1 |
| -/- | | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"I." Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. November 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16. 11. 95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bosma, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| X | CHEMICAL ABSTRACTS. REGISTRY HANDBOOK - NUMBER SECTION. PRINTED ISSUES + MICROFILM, COLUMBUS US siehe CAS RN 15827-84-6 und 98139-15-2 --- | 7 |
| A | EP,A,0 314 427 (ICI AMERICAS INC) 3. Mai 1989 siehe Ansprüche; Tabelle I ----- | 1,10,11, 16,17 |

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr. 1-6, 10-22 (unvollständig recherchierte Patentansprüche) weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
Der Gegenstand der Ansprüche umfasst einen zu grossen Bereich von chemisch grund-
verschiedenen Resten. Daher ist eine vollständige Recherche aus ökonomischen Grün-
den nicht möglich und ist der Recherchenbericht nicht als vollständig anzusehen.
(Siehe PCT Richtlinien für die Recherche III, 3.6 und 3.7). In Anlehnung an den
Geist und das erfinderische Konzept der vorliegenden Anmeldung ist die Recherche auf
3. ☐ Ansprüche Nr. die Beispiele und die angegebenen Ansprüche beschränkt worden,
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO-A-9304580 | 18-03-93 | AU-B- 662017 | 17-08-95 |
| | | AU-A- 2641892 | 05-04-93 |
| | | AU-B- 659498 | 18-05-95 |
| | | AU-A- 2643092 | 05-04-93 |
| | | CA-A- 2094907 | 04-03-93 |
| | | CA-A- 2095332 | 04-03-93 |
| | | EP-A- 0555469 | 18-08-93 |
| | | EP-A- 0556381 | 25-08-93 |
| | | HU-A- 68647 | 28-07-95 |
| | | JP-A- 5221990 | 31-08-93 |
| | | JP-T- 6501715 | 24-02-94 |
| | | PL-A- 299184 | 05-04-94 |
| | | WO-A- 9305050 | 18-03-93 |
| | | US-A- 5399564 | 21-03-95 |
| EP-A-0540472 | 05-05-93 | AU-A- 2747492 | 06-05-93 |
| | | CA-A- 2081811 | 02-05-93 |
| | | JP-A- 5271172 | 19-10-93 |
| | | TR-A- 26374 | 15-03-95 |
| | | US-A- 5358957 | 25-10-94 |
| | | US-A- 5439908 | 08-08-95 |
| | | ZA-A- 9208395 | 03-05-93 |
| EP-A-0436348 | 10-07-91 | AU-B- 6831690 | 11-07-91 |
| | | CN-A- 1053232 | 24-07-91 |
| | | CZ-A- 9006936 | 18-01-95 |
| | | HU-B- 208904 | 28-02-94 |
| | | JP-A- 7070073 | 14-03-95 |
| | | PL-B- 165899 | 28-02-95 |
| | | US-A- 5126338 | 30-06-92 |
| WO-A-8200401 | 18-02-82 | BE-A- 889773 | 28-01-82 |
| | | EP-A- 0056807 | 04-08-82 |
| | | GB-A- 2091735 | 04-08-82 |
| EP-A-0314427 | 03-05-89 | US-A- 4992503 | 12-02-91 |
| | | AU-B- 2448388 | 04-05-89 |
| | | JP-A- 1157967 | 21-06-89 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)